

INSTYTUT MATEMATYCZNY P.A.N.
Warszawa, ul. Śniadeckich 8

Sprawy aspirantur
SKOROSZYT

kategoria akt B-50

mgr inż. Wojciech Jaworski

aspirantura
i akta przewodu kandydackiego

Styczeń 1953 r. - Lipiec 1962 r.

teczka nr 28

ZNAK AKT

14

SYGN. Nr

1/35

276/16

25

6 listopada 8

Obywatel
Mgr inż. WOJCIECH JAWORSKI
Instytut Matematyczny

Warszawa, dnia 27. VII 1962 r.

znak: 14/28

Dr Wojciech Jaworski

W związku z zakończeniem postępowania związanego z zatwierdzeniem stopnia naukowego - Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk zwraca 2 egz. rozprawy doktorskiej.

Sekretarz Techniczny
Rady Naukowej
IM PAN

Czesław Lipnicki

Załącznik: 2

Prof. dr Stefan Żołątkowski

Obywatel
Mgr inż. WOJCIECH JAWORSKI
Instytut Matematyczny
Polskiej Akademii Nauk

Warszawa, dnia 20 listopada 1958 r.

POLECONY

Warszawa, dnia 15 grudnia 1958 r.

nak : 14/28

B i u r o
Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej
dla Pracowników Nauki
w m i e j s c u
ul. Miodowa 6/8

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk stosownie do pkt 5 Komunikatu Biura Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej dla Pracowników Nauki /Dz. Urzędowy M.S.W. i C.K.K. z 1954 r. Nr 3, poz. 14/ przesyła w załączeniu następujące pokwitowania odbioru zaświadczeń o zatwierdzeniu nadania stopnia naukowego

kandydata nauk matematycznych

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. CK-III/3a/340/57/8 | - Henryk Fast |
| 2. CK-III/3a/15/57/8 | - Wojciech Jaworski |
| 3. CK-III/3a-298-56/58 | - Antoni Albert Kosiński |
| 4. CK-III-3a-172-58 | - Lidia Maurin |
| 5. CK-III-3a-64-58 | - Czesław Olech |
| 6. CK-III-3a-38-58 | - Adam Cezary Piskorek |

załączniki : 6.

Z-ca DYREKTORA

K. Borsuk
/prof. dr Karol Borsuk/

Prof. dr Stefan Zożkiewski

6 listopada 8

Obywatel
Mgr inż. WOJCIECH JAWORSKI
Instytut Matematyczny
Polskiej Akademii Nauk

INSTYTUT MATEMATYCZNY
POLSKIEJ AKADEMII NAUK
Warszawa 10, Śniadeckich 8

Warszawa, dnia 26 listopada 1958 r.

K.n. Wojciech Jaworski

Kwituję odbiór pisma Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej dla Pracowników Nauki z dnia 6 listopada 1958 r. Nr CK-III-3a-151-57/58 zatwierdzającego nadanie stopnia naukowego kandydata nauk matematycznych.

Wojciech Jaworski
/k.n. Wojciech Jaworski/

Stefan Żółkiewski
Prof.dr Stefan Żółkiewski

Obywatel

Mgr inż. WOJCIECH JAWORSKI

Instytut Matematyczny
Polskiej Akademii Nauk

w W a r s z a w i e

=====

Centralna Komisja Kwalifikacyjna dla Pracowników Nauki
uchwałą z dnia 30 października 1958 r. zatwierdziła decyzję
Rady Naukowej Instytutu Matematycznego Polskiej Akademii
Nauk z dnia 28 czerwca 1957 r. o nadaniu Obywatelowi stopnia
naukowego

K A N D Y D A T A N A U K M A T E M A T Y C Z N Y C H

na podstawie złożonych egzaminów oraz pracy kandydackiej pt.
" Programowa maszyna cyfrowa z nową budową instrukcji".

Przewodniczący
Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej
dla Pracowników Nauki

St. Żółkowski

Prof. dr Stefan Żółkowski

CL/Z

Warszawa, dnia 26 sierpnia 1957 r.

znak : 14/28

Centralna Komisja Kwalifikacyjna
dla Pracowników Nauki

za przewodu kandy-
skiego mgr W. Jaworskiego.

w miejscu
ul. Miodowa 6/8

O d p i s

Warszawa, dnia 20 maja 1958. r.

Znak : 14/28

Z a ś w i a d c z e n i e

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk niniejszym
stwierdza, iż Rada Naukowa Instytutu w wyniku publicznej
rozprawy kandydackiej w dniu 28 czerwca 1957 r. nadała mgr
Wojciechowi Jaworskiemu stopień naukowy

k a n d y d a t a n a u k m a t e m a t y c z n y c h

Powyższa uchwała Rady Naukowej wymaga zatwierdzenia
przez Centralną Komisję Kwalifikacyjną dla Pracowników
Nauki.

Zaświadczenie wydaje się na prośbę ob. mgr Wojciecha
Jaworskiego.

Z-da Dyrektora

/-/Prof. dr A. Mostowski

Za zgodność :

Kierownik Kancelarii
Instytutu Matematycznego P.A.N.

W. Jaworskiemu
dnia 23.9.58

C. Miodowa

2. 2 egz. pracy kandydackiej;

3. 10 egz. autoreferatu.

czy

at my metam
20.08.58
Pracowników

CL/Z

Warszawa, dnia 26 sierpnia 1957 r.

znak : 14/28

Centralna Komisja Kwalifikacyjna
dla Pracowników Nauki

o przewodu kandy-
dackiego mgr W. Jaworskiego.

w m i e j s c u
ul. Miodowa 6/8

Warszawa, dnia 20 maja 1958 r.

znak : 14/28

Z a ś w i a d c z e n i e

=====

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk niniejszym
stwierdza, iż Rada Naukowa Instytutu w wyniku publicznej roz-
prawy kandydackiej w dniu 28 czerwca 1957 r. nadała mgr
Wojciechowi Jaworskiemu stopień naukowy

k a n d y d a t a n a u k m a t e m a t y c z n y c h

Powyższa uchwała Rady Naukowej wymaga zatwierdzenia przez
Centralną Komisję Kwalifikacyjną dla Pracowników Nauki.

Zaświadczenie wydaje się na prośbę ob. mgr Wojciecha
Jaworskiego.

Z-ca Dyrektora

AM.

/Prof. dr A. Mostowski/

2. 2 egz. pracy kandydackiej,

3. 10 egz. autoreferatu.

at my metam
Centralna Komisja Kwalifikacyjna
dla Pracowników Nauki
[Signature]

niepewni
nieścisłości
28.0.05
20

CL/Z

Warszawa, dnia 26 sierpnia 1957 r.

Centralna Komisja Kwalifikacyjna
dla Pracowników Nauki

w miejscu
ul. Miodowa 6/8

nr : 14/28

o przewodu kandy-
dackiego mgr W. Jaworskiego.

POLECONY

nr : 14/28

Warszawa, dnia 9 sierpnia 1957 r.

W. Pan

Prof. dr Wacław Sierpiński

Sopot

Grand Hotel

W ślad pisma swego z dnia 5 sierpnia br. pozwalam sobie zwrócić się do Pana Profesora z uprzejmą prośbą o podpisanie i odesłanie do Instytutu Matematycznego załączonego do niniejszego wykazu akt dotyczących przewodu kandydackiego mgr W. Jaworskiego.

Z wyrazami wielkiego szacunku

C. Lipnicki
/Czesław Lipnicki/

Załącznik: 1

2. 2 egz. pracy kandydackiej;
3. 10 egz. autoreferatu.

czy
2

ostmy metam
20.08.57
Pracowników
[Signature]

Warszawa, dnia 26 sierpnia 1957 r.

Centralna Komisja Kwalifikacyjna
dla Pracowników Naukiw miejscu
ul. Miodowa 6/8

k : 14/28

a przewodu kandy-
kiego mgr W. Jaworskiego.

Zgodnie z § 17 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26 kwietnia 1952 r. w sprawie warunków i trybu nadawania stopni naukowych /Dz.U. z 1952 r. Nr 24, poz.164/ oraz stosownie do zasad ustalonych w piśmie Biura Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej dla Pracowników Nauki z dnia 6 lipca 1953 r. Nr CK-0/lb/13/53 - Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk przesyła w załączeniu akta przewodu kandydackiego mgr Wojciecha Jaworskiego wraz z 2 egz. pracy kandydackiej z prośbą o zatwierdzenie uchwały Rady Naukowej Instytutu Matematycznego PAN z dnia 28 czerwca 1957 r., nadającej mgr W. Jaworskiemu stopień naukowy

K a n d y d a t a n a u k m a t e m a t y c z . -
n y c h .

D Y R E K T O R

Załączniki :

/Prof. dr Kazimierz Kuratowski/

1. Skoreszyt z aktami przewodu kandydackiego,
2. 2 egz. pracy kandydackiej,
3. 10 egz. autoreferatu.

CZJ

Stany miały
27.08.57
Pracowników Nauki

A K T A
p r z e w o d u k a n d y d a c k i e g o
O b y w a t e l a m g r W o j c i e c h a J a w o r s k i e g o
W Y K A Z

L.p.	Nazwa załącznika	Ilość kart
1.	Informacja dla Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej.	3
2.	Życiorys.	1
3.	Dowód ukończenia studiów wyższych drugiego stopnia.	1
4.	Dowód złożenia egzaminu z materializmu dialektycznego i historycznego.	1
5.	Dowód złożenia egzaminów z 2 języków: angielskiego i rosyjskiego.	1
6.	Protokoły z przebiegu egzaminów kandydackich.	2
7.	Uchwała Rady Naukowej I.M. w sprawie egzaminu z dyscypliny podstawowej.	2
8.	Uchwały Rady Naukowej Instytutu Matematycznego PAN w sprawie wyznaczenia referentów pracy kandydackiej.	4
9.	Pismo do Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej zawiadamiające o wyznaczeniu referentów wymienionych w punkcie 8.	1
10.	Oświadczenie Dyrektora Instytutu Matematycznego PAN w sprawie drukowania pracy.	1
11.	Opinie referentów: a/ doc.dr Henryka Greniewskiego b/ doc.dr Leona Łukaszewicza	3 1
12.	10 egz.autoreferatu pracy kandydackiej.	à 2
13.	Protokół z posiedzenia Rady Naukowej Instytutu Matematycznego zawierający uchwałę o przyjęciu pracy kandydackiej.	2
14.	Tekst ogłoszenia w prasie o terminie rozprawy publicznej.	1

L.p.	Nazwa załącznika	Ilość kart
15.	Lista obecności członków Rady Naukowej Instytutu na rozprawie publicznej.	1
16.	Protokół z przebiegu rozprawy publicznej.	1
17.	Protokół z tajnego posiedzenia Rady Naukowej Instytutu w sprawie nadania stopnia kandydata nauk matematycznych.	1
18.	Karty tajnego głosowania.	18
19.	2 egzemplarze pracy kandydackiej.	à 67

Warszawa, dnia 26 sierpnia 1957 r.

Przewodniczący Rady Naukowej

W. Sierpiński

/Prof. dr Wacław Sierpiński/

czł

I n f o r m a c j a
dla Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej

Dotyczy: sprawy nadania stopnia naukowego kandydata nauk matematycznych.

1. Wojciech Jaworski.
2. Wiek - 29 lat. Narodowość polska. Pochodzenie społeczne - robotnicze.
3. Ukończył studia wyższe na Politechnice Warszawskiej na Wydziale Łączności w zakresie elektrotechniki medycznej w roku 1952.
4. Studia aspiranckie, rozpoczęte w Instytucie Podstawowych Problemów Technicznych PAN, przeniesione z kolei decyzją Sekretarza Naukowego Prezydium PAN do Instytutu Matematycznego PAN, ukończył w roku 1956.
5. Posiada stopień zawodowy inżyniera łączności i magistra nauk technicznych nadany w Warszawie przez Politechnikę Warszawską w 1952 r.

Tytuł naukowy - adiunkt nadany przez Komisję Kwalifikacyjną dla Pomocniczych Pracowników Nauki przy Instytucie Matematycznym PAN w dniu 5.X.1956 r. Rada Naukowa Instytutu Matematycznego PAN zatwierdziła powyższą decyzję na posiedzeniu w dniu 23.II.1957 r.
6. Pracuje zawodowo w Zakładzie Aparatów Matematycznych PAN od roku 1955 w charakterze st.asystenta w wymiarze pół etatu, od roku 1956 jako adiunkt w wymiarze pełnego etatu.
7. Posiada zajęcie dodatkowe: Centralne Biuro Konstrukcji Obrabiarek, w charakterze projektanta układów elektronowych, w wymiarze pół etatu.
8. Promotor - doc.Romuald Marczyński, samodzielny pracownik nauki Zakładu Aparatów Matematycznych Polskiej Akademii Nauk.
9. Praca kandydacka p.t. "Programowana maszyna cyfrowa z nową budową instrukcji" dotyczy dyscypliny: maszyny matematyczne.

Praca nie była drukowana.

10. Wynik egzaminów z języków obcych:
wykazał się znajomością języka angielskiego i rosyjskiego w zakresie koniecznym do samodzielnej pracy naukowej.

Wynik egzaminu kandydackiego:

z dyscypliny podstawowej /wybrane działy elektrotechniki i fizyki technicznej/.

ocena: dobra,

z dyscypliny specjalnej /maszyny matematyczne cyfrowe/:

ocena: bardzo dobra.

11. Skład Komisji Egzaminacyjnej z dyscypliny podstawowej i specjalnej:

Przewodniczący - prof.dr inż. Ignacy Malecki, profesor Politechniki Warszawskiej, Wydział Łączności, Katedra Elektroakustyki.

Członkowie Komisji - prof.dr Adam Smoliński, profesor Politechniki Warszawskiej, Wydział Łączności, Katedra Podstaw Telekomunikacji;

- prof.dr Czesław Rajski, samodzielny pracownik nauki Instytutu Matematycznego PAN, profesor Politechniki Warszawskiej, Wydział Łączności, Katedra Podstaw Telekomunikacji.

12. Referenci pracy kandydackiej wyznaczeni przez Instytut Matematyczny PAN:

a/ doc.dr Henryk Greniewski, samodzielny pracownik nauki Zakładu Aparatów Matematycznych PAN;

b/ doc.dr Leon Łukaszewicz, samodzielny pracownik nauki Zakładu Aparatów Matematycznych PAN.

13. Centralna Komisja Kwalifikacyjna nie wyznaczyła swego referenta pracy kandydackiej.

14. Rozprawa publiczna odbyła się w Instytucie Matematycznym Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, w dniu 28 czerwca 1957 r.

15. Wyniki tajnego głosowania Rady Naukowej Instytutu Matematycznego PAN: za nadaniem stopnia naukowego kandydata nauk matematycznych oddano głosów 18, przeciw nadaniu stopnia i wstrzymujących się od głosowania nie było.

Warszawa, dnia 20 sierpnia 1957 r.

Przewodniczący Rady Naukowej

W. Sierpiński

/Prof.dr Wacław Sierpiński/

02

2.

Zyciorys

Urodziłem się dnia 8 września 1927 r w Żychlinie. Do szkoły powszechnej uczęszczałem we Włochach k/W-wy. Podczas okupacji mieszkałem w Nowym Mieście k/ Płońska pracując od 1942 r jako robotnik w niemieckiej firmie zbożowej "Reiffeisen". Świadectwo dojrzałości uzyskałem w Liceum dla Dorosłych we Włochach w r 1947. W tym samym roku zacząłem studia na Wydziale Elektrycznym P.W. W r. 1952 na Wydziale Łączności P.W. uzyskałem stopień magistra nauk technicznych. Od r. 1951 do 1955 pracowałem w Zakładzie Fizyki P.W. w tym ostatnie dwa lata jako starszy asystent. Od r. 1953 do 1956 byłem aspirantem początkowo w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki później w Instytucie Matematycznym PAN. Obecnie jestem adiunktem Zakładu Aparatów Matematycznych PAN i kierownikiem pracowni układów pamięciowych i urządzeń zewnętrznych maszyn cyfrowych.

N-wa, 5.7.57v

H. J. Wozski

3

DYPLOM UKOŃCZENIA STUDIÓW WYŻSZYCH.

/fotografia, pieczęć okrągła, własnoręczny podpis: W. Jaworski/

POLITECHNIKA WARSZAWSKA
w Warszawie

Nr 4260.

D Y P L O M

Ob. JAWORSKI WOJCIECH MARIAN
urodzony dnia 8 września r.1927
w Żychlinie, pow. Kutno
odbył w latach 1947 - 1952 studia wyższe
na Wydziale

Z ą c z n o ś c i

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ w WARSZAWIE
w zakresie elektrotechniki medycznej
i uzyskał stopień inżyniera Zączności
i magistra nauk technicznych.

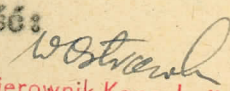
R E K T O R
/-/ Bochenek

D Z I E K A N
/-/ Ryżko

pieczęć okrągła
z Godłem Państwa

Warszawa, dnia 20 października 1952 r.

Za zgodność:


Kierownik Kancelarii Ogólnej
Instytutu Matematycznego P.A.N.

MINISTERSTWO
WYŚSZEJ
SZKOŁY
M. Kształcenia
W. Kadr

Warszawa, dnia 5.I. 1954 r.

PROTOKÓŁ

z przebiegu egzaminu kandydackiego z materializmu
dialektycznego i historycznego dla aspirantów.

1. Data i miejsce egzaminu 5.I. 54.
2. Skład osobowy Komisji :
Przewodniczący Malecki Ignacy
Członkowie Litwin Jakub
Przedstawiciel uczelni Sieradzka Maria
3. Nazwisko i imię egzaminowanego Jaworski Wojciech
uczelnia i miejscowość P.A.N.
specjalność
4. Treść pytań, które otrzymał egzaminowany i ocena jaką uzyskał
z każdego pytania :
38. Prawda względna, a prawda absolutna;
historyczny charakter poznania 4+
25. Trójjedyna formuła Lenina i jej znaczenie
dla budowy socjalizmu w Polsce 4.
5. Ocena ogólna cztery

Podpisy członków Komisji

Przewodniczący /-/ I. Malecki

Członkowie Komisji /-/ J. Litwin

Przedstawiciel uczelni /-/ M. Sieradzka

Warszawa, dnia 1954 r.

Za zgodność :

27

W Ostrowski
Kierownik Kancelarii Ogólnej
Instytutu Matematycznego P.A.N.

Protokół

z przebiegu egzaminu kandydackiego z materializmu
dialektycznego i historycznego dla aspirantów.

1. Data i miejsce egzaminu 5-7-54

2. Skład osobowy Komisji :
Przewodniczący Malecki Janusz
Członkowie Litwin Jakub
Przedstawiciel uczelni Siwadska Maria

3. Nazwisko i imię egzaminowanego Kowalski Wojciech
uczelnia i miejscowość P.A.N.
specjalność

4. Treść pytań, które otrzymał egzaminowany i ocena jaką
uzyskał z każdego pytania :

- 1) Formy przemocy 4+
 - 2) 4
 - 3) 4
- Uwagi :

5. Ocena ogólna cztery

Podpisy członków Komisji
Przewodniczący
Członkowie Komisji
Przedstawiciel uczelni

Warszawa, dnia 1954 r.

STUDIUM JĘZYKÓW OBCYCH
przy
POLITECHNICIE WARSZAWSKIEJ

.....
nazwa szkoły wyższej/

Załącznik do zarządzenia
Ministra Szkolnictwa Wyższego
z dnia 6.X.1952r. Nr. 38

Z A S W I A D C Z E N I E
=====

Zaswiadcza się, że Ob. *Yaworski Hojciech* ur. *8.17.1927r.*
..... zam w. *Swider ul. Majowa 32*

wykazał się przed komisją egzaminacyjną powołaną na zasadzie prze-
pisów zarządzenia Ministra Szkolnictwa Wyższego z dnia 6.X.1952r.
w sprawie egzaminów z języków obcych dla osób ubiegających się o
stopień kandydata nauk

znajomością języka *angielskiego, rosyjskiego*
zakresie koniecznym do samodzielnej pracy naukowej.

Warszawa dnia *22.11* 19*54* .r.

STUDIUM JĘZYKÓW OBCYCH
przy
POLITECHNICIE WARSZAWSKIEJ

Przewodniczący Komisji

Członkowie Komisji

6/1

O d p i s

INSTYTUT PODSTAWOWYCH PROBLEMOW TECHNIKI
POLSKIEJ AKADEMII NAUK WARSZAWA

PROTOKOŁ POSIEDZENIA KOMISJI EGZAMINACYJNEJ

Egzamin przeprowadzony na podstawie zarządzenia Ministra
Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 maja /Monitor Polski A.55 poz.698/
z dyscypliny podstawowej

Przedmiot wybrane działy elektrotechniki teoretycznej i fizyki
technicznej.

Nazwisko i imię zdającego egzamin JAWORSKI WOJCIECH
Data urodzenia 8.IX. 1927 Imiona rodziców syn Edwarda
aspirant Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN.

SKŁAD KOMISJI EGZAMINACYJNEJ - Przewodniczący Prof.dr Ignacy
Malecki

Członkowie Prof.Adam Smoliński
Prof.Czesław Rajski

Krótka treść pytania egzaminacyjnego O c e n a

- 1/ Warunki wzbudzania się drgań w obwodzie elektrycznym b.dobra
 - 2/ Związki między nieliniowością charakterystyki magnetycznej, a stratami na histerezę dobra
 - 3/ Częstotliwość graniczna prądów wirowych i jej wpływ na konstrukcję obwodu magnetycznego dobra
- ocena ogólna dobra

Podpisy członków Komisji /-/ J, Malecki
-/ / A.Smoliński
-/ / C.Rajski

Warszawa, dnia 26.X. 1954 r.

Za zgodność :

WJ

Wostrowicki
Kierownik Kancelarii Ogólnej
Instytutu Matematycznego P.A.N.

PROTOKÓŁ POSIEDZENIA KOMISJI EGZAMINACYJNEJ

Egzamin przeprowadzony na podstawie zarządzenia Ministra
Szkołnictwa Wyższego z dnia 28 maja /Monitor Polski A.55 poz.698/
z dyscypliny podstawowej

PRZEDMIOT *Wybrane działy elektrotechniki teoretycznej i fizyki technicznej*

Nazwisko i imię zdającego egzamin *Jarozski Wojciech*

Data urodzenia *8. IX. 1927* Imiona rodziców *syn Edmunda*

aspirant Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN.

SKŁAD KOMISJI EGZAMINACYJNEJ -Przewodniczący *Prof. dr. Janusz Malecki*

Członkowie *Prof. Adam Smolinski*

Prof. Lucjan Rajski

Krótka treść pytania egzaminacyjnego

O C E N A

1) *Warunki nabudowania się drógom w obwodzie elektrycznym*

6. dobra

2) *Zmrożeń między wielimiarością charakterystyki magnetycznej a stratami na hysterezie*

dobra

3) *Częstotliwość graniczna przydów nieregularnych i jej wpływ na konstrukcję obrotu magnetycznego*

dobra

Ocena ogólna

dobra

Podpisy członków Komisji

Malecki
Smolinski
Rajski

Warszawa, dnia *26. X* 1954r.

INSTYTUT PODSTAWOWYCH PROBLEMOW TECHNIKI
POLSKIEJ AKADEMII NAUK WARSZAWA

PROTOKOL KOMISJI EGZAMINACYJNEJ

Egzamin przeprowadzony na podstawie zarządzenia Ministra Szkolnictwa
Wyższego z dnia 28 maja 1953 r. /Monitor Polski Nr A.55 poz.698/.

z dyscypliny specjalnej

Przedmiot - MASZYNY MATEMATYCZNE CYFROWE

Nazwisko i imię zdającego egzamin JAWORSKI WOJCIECH

Data urodzenia 8.IX.1927 r. Imiona rodziców Edward

aspirant Instytutu Podstawowych Problemów Techniki

Skład Komisji : Przewodniczący Prof.dr Ignacy Malecki

Członkowie Prof. Adam Smoliński

Prof. Czesław Rajski

Krótką treść pytania egzaminacyjnego

O c e n a

• Porównanie maszyn pracujących w układzie
dwójkowym i w układzie dziesiętnym b. dobra

• Jakie są zalety i wady pamięci macierzowej b. dobra

• Znaczenie rozkazów warunkowych w programach b. dobra

ocena ogólna b. dobra

Podpisy członków Komisji /-/ I.Malecki

/-/ A.Smoliński

/-/ Cz.Rajski

Warszawa, dnia 26.X. 1954 r.

Za zgodność :

cy

W. Ostrowska
Kierownik Kancelarii Ogólnej
Instytutu Matematycznego P.A.N.

INSTYTUT PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI
POLSKIEJ AKADEMII NAUK WARSZAWA

PROTOKÓŁ KOMISJI EGZAMINACYJNEJ

Egzamin przeprowadzony na podstawie zarządzenia Ministra Szkolnictwa
Wyższego z dnia 28 maja 1953r. /Monitor Polski Nr A.55 poz.698/.

PRZEDMIOT - *z dyscypliny specjalnej*
Moiszynny matematyczne cyfrowe

Nazwisko i imię zdającego egzamin . *Jaworski Wojciech*

Data urodzenia . *8. IX 1927r.* Imiona rodziców *Edmund*

aspirant Instytutu Podstawowych Problemów Techniki

Skład Komisji -Przewodniczący *Prof. dr Ignacy Halecki*
członkowie *Prof. Adam Smoliński*
Prof. Czesław Rajski

Krótka treść pytania egzaminacyjnego	Ocena
1. Porównanie maszyn pracujących w układzie dwykierowym i w układzie dziesiętnym	b. dobra
2. Jakże się walety i rady pamięci macierzy	b. dobra
3. Inaczenie rozkazów warunkowych w programach	b. dobra

Ocena ogólna *b. dobra*

Podpisy członków Komisji *M.*

Warszawa, dnia *26. X* 1954r.

[Signature]
[Signature]

PROTOKÓŁ

XXIX posiedzenia Rady Naukowej Instytutu
Matematycznego Polskiej Akademii Nauk
w dniu 11 lutego 1956 r.

Obecni :

Przewodniczący Rady Naukowej - prof. dr Wacław Sierpiński

Członkowie Rady Naukowej - prof.prof.: Julian Bonder
Karol Borsuk
Marek Fisz
Stanisław Gołąb
Kazimierz Kuratowski
Jerzy Łoś
Jan Mikusiński
Andrzej Mostowski
Marceli Stark
Tadeusz Ważewski

Ponadto z głosem doradczym wzięli udział : mgr Antoni Kosiński,
doc.dr Leon Łukaszewicz, prof. dr Jan Oderfeld.

Doc.dr Wiesław Sadowski i prof.dr Jerzy Nowiński byli obecni
jako referenci odpowiednich punktów porządku dziennego.

.....
.....

Porządek dzienny :

.....
.....

8. Sprawa dyscyplin podstawowych dla ubiegających się o
stopień kandydata nauk matematycznych.

.....
.....

ad 8. Prof.dr K.Borsuk przedstawił sprawę przejęcia przez Insty-
tut Matematyczny z Instytutu Podstawowych Problemów Techni-
ki PAN dwóch aspirantów, mgr inż. Jerzego Fietta i mgr inż.
Wojciecha Jaworskiego, których przewód kandydacki odbywa się
w Instytucie.

Aspiranci ci z chwilą przeniesienia ich studiów do Instytutu Matematycznego posiadali zdane wszystkie egzaminy kandydackie, w tym z dyscypliny podstawowej przedmiot: wybrane działy elektrotechniki teoretycznej i fizyki technicznej, który figuruje w wykazie dyscyplin podstawowych w naukach technicznych /Zarządzenie Ministra Szkolnictwa Wyższego z dnia 28.V.1953 r./ a nie matematycznych.

Prof. Kuratowski stwierdził, iż jest to sytuacja wyjątkowa i Instytut Matematyczny przejmując tych aspirantów wziął na siebie zobowiązania.

W dyskusji zabierali głos prof.prof. : J.Łoś, S.Gołąb, K.Kuratowski, J.Bonder, A. Mostowski i doc. L.Łukaszewicz.

Po czym Przewodniczący poddał pod głosowanie następującą

U c h w a ł e

Biorąc pod uwagę, że

mgr in. Jerzy Fiett

i mgr inż. Wojciech Jaworski

zdali egzaminy z dyscypliny podstawowej nie mającej charakteru matematycznego przed przejściem do Instytutu Matematycznego, Rada Naukowa uznaje, że w drodze wyjątku należy zaliczyć omawiane egzaminy jako egzaminy z dyscypliny podstawowej w przewodzie kandydackim w Instytucie Matematycznym.

Wyniki głosowania :

za wnioskiem głosowało 9 osób, przeciw oddano 1 głos, wstrzymała się od głosowania 1 osoba.

.....

Przewodniczący Rady Naukowej

/-/ Prof.dr Wacław Sierpiński

Protokółował

/-/ Czesław Lipnicki

Za zgodność :

W Ostrowski
 Kierownik Kancelarii Ogólnej
 Instytutu Matematycznego P.A.N.

PROTOKÓŁ

XXXIV posiedzenia Rady Naukowej
Instytutu Matematycznego Polskiej Akademii Nauk
w dniu 22 czerwca 1956 r.

Obecni :

- Przewodniczący Rady Naukowej - prof. dr Wacław Sierpiński
- Członkowie Rady Naukowej - prof.prof.: Adam Bielecki
Mieczysław Biernacki
Julian Bonder
Karol Borsuk
Stefan Drobot
Marek Fisz
Stanisław Gołąb
Kazimierz Kuratowski
Jerzy Łoś
Stanisław Mazur
Edward Marczewski
Jan Mikusiński
Andrzej Mostowski
Władysław Orlicz
Marceli Stark
Hugo Steinhaus
Hanna Szmuszkowicz
Tadeusz Ważewski

Z głosem doradczym wzięli udział : doc.dr Leon Łukaszewicz
i prof. dr Jerzy Nowiński.

Porządek dzienny:

-
-
8. Sprawy aspiranckie /ref.prof. dr K.Borsuk /.
-
-

ad 8e. Na podstawie § 10 ust.2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26 kwietnia 1952 r. w sprawie warunków i trybu nadawania stopni naukowych /Dz.U.Nr 24 z dnia 17.V.1952 r., poz.164/ Rada Instytutu na wniosek doc. Romualda Marczyńskiego - promotora powołuje referentów pracy kandydackiej mgr inż. Wojciecha Jaworskiego p.t. :

" Programowana maszyna cyfrowa z nową organizacją instrukcji "

w osobach : prof.dr Stefana Drobota
doc.dr Leona Łukaszewicza.

Wobec tego, że prof. S. Drobot przyjął funkcję referenta warunkowo, Rada Naukowa upoważniła Komisję Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych przy Radzie Naukowej do wyznaczenia drugiego referenta w przypadku zrzeczenia się funkcji referenta przez prof. Drobota po zapoznaniu się przez niego z pracą kandydacką.

.....
.....

Protokółował :
/ Czesław Lipnicki

Przewodniczący Rady Naukowej
/-/ Prof.dr Wacław Sierpiński

Za zgodność :
Wortowski
Kierownik Kancelarii Ogólnej
Instytutu Matematycznego P.A.N.

Wyciąg

PROTOKÓŁ

XXXVI posiedzenia Rady Naukowej Instytutu
Matematycznego Polskiej Akademii Nauk
w dniu 27 października 1956 r.

Obecni :

Przewodniczący Rady Naukowej - prof.dr Wacław Sierpiński

Członkowie Rady Naukowej - prof.prof.: Adam Bielecki

- Mieczysław Biernacki
- Julian Bondar
- Karol Borsuk
- Stefan Drobot
- Marek Fisz
- Stanisław Gołąb
- Kazimierz Kuratowski
- Jerzy Łoś
- Stanisław Mazur
- Edward Marczewski
- Jan Mikusiński
- Andrzej Mostowski
- Marceli Stark
- Hanna Szmuszkowicz
- Tadeusz Ważewski

Z głosem doradczym wzięli udział : doc.dr Leon Łukaszewicz,
prof.dr Jan Oderfeld i prof.dr Władysław Słobodziński. Ponadto
byli obecni jako referenci odpowiednich punktów porządku
dziennego : Prof. dr Paweł Nowacki, prof.dr Witold Pogorzelski,
doc.dr Mieczysław Warmus.

Porządek dzienny

-
-

5. Sprawy aspiranckie /ref.prof.dr K.Borsuk /.

-
-

ad 4c,d,5 i 6. Prof.dr Karol Borsuk przedstawił Radzie Naukowej przebieg i wyniki posiedzenia Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych przy Radzie Naukowej Instytutu Matematycznego PAN w dniu 26 października 1956 r.

.....
.....

Przewody kandydackie :

.....
.....

d/. Wobec odmowy prof.S.Drobota przyjęcia funkcji referenta pracy kandydackiej mgr inż. W.Jaworskiego - Komisja stosownie do wniosku promotora wyznaczyła drugiego referenta w osobie doc.dr H. Greniewskiego.

.....
.....

Protokółował :
/-/Czesław Lipnicki /

Przewodniczący Rady Naukowej
/-/Prof.dr Wacław Sierpiński

Za zgodność :
Wacław Sierpiński
Kierownik Kancelarii Ogólnej
Instytutu Matematycznego P.A.N.

Prof. dr Henryk Greniewski
Warszawa, ul. Ordynowska 14 n.14

9.

Warszawa, dnia 12 kwietnia 1957 r.

CL/mr

k: 14/28
naczenie referentów
pracy kandydackiej

CENTRALNA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
dla PRACOWNIKÓW NAUKI

w miejscu
ul. Miodowa 6/8

W związku z przedłożeniem przez promotora pracy kandydackiej
mgr Wojciecha Jaworskiego, b.aspiranta, Instytut Matematyczny Pol-
skiej Akademii Nauk uprzejmie komunikuje, co następuje:

1. Na podstawie § 10 ust.2 rozporządzenia Rady Ministrów
z dnia 26 kwietnia 1952 r. w sprawie warunków i trybu
nadawania stopni naukowych /Dz.U.z 1952 r.Nr 24,poz.164/
Rada Naukowa Instytutu powołała na referentów pracy kan-
dydackiej p.t.:

"Programowana maszyna cyfrowa
z nową budową instrukcji"

- doc. dr Henryka Greniewskiego
- doc. dr Leona Łukaszewicza.

2. Praca kandydacka mgr W.Jaworskiego dotyczy dyscypliny:
maszyny matematyczne.

3. Promotorem jest doc.Romuald Marczyński.

Przedstawiając powyższe Instytut Matematyczny PAN przesyła
w załączeniu 1 egzemplarz pracy kandydackiej wraz z autoreferat-
tem pracy.

Z-ca D Y R E K T O R A

[Signature]
/Prof.dr Karol Borsuk/

[Signature]
BIURO
Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej
dla Pracowników Nauki
Warszawa, ul. Miodowa 6/8

Załączniki:

1. praca kandydacka mgr W.Jaworskiego
2. autoreferat pracy.

[Handwritten mark]

Warszawa, dn. 19.IV.1957r.

Doc. dr Henryk Greniewski
Warszawa, ul. Ordynacka 14 m.14

11a/1

Recenzja z pracy kandydackiej

mgra inż. Wojciecha Jaworskiego

p.t. "Programowana maszyna cyfrowa z nową budową instrukcji".

Praca obejmuje ponad 60 stron pisma maszyno-

1. Kod instrukcyjny.
2. Programowanie.
3. Budowa maszyny.
4. Napędzanie.

10.

Warszawa, dnia 14 sierpnia 57. CL/ZC

OSWIADCZENIE

Zgodnie z § 12 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26 kwietnia 1952 r. w sprawie warunków i trybu nadawania stopni naukowych stwierdza się na podstawie uchwały Rady Naukowej Instytutu Matematycznego Polskiej Akademii Nauk z dnia 10 maja 1957 r., że praca kandydacka mgr W. Jaworskiego nadaje się do druku.

DYREKTOR

WJ

/Prof. dr Kazimierz Kuratowski /

ty rzeczy.

Problem, którym zajmuje się mgr inż. Jaworski daje się w uproszczeniu przedstawić następująco:

Matematyk opracowuje dla automatycznej maszyny cyfrowej program rozwiązania danego zadania. Program ten jest, oczywiście, ciągiem rozkazów. Maszyna / w problemie mgra Jaworskiego / nie wykonuje bezpośrednio rozkazów programu, lecz bada każdy rozkaz, a następnie w zależności od wyniku tego badania rozkaz

Doc. dr Henryk Greniewski
Warszawa, ul. Ordynacka 14 m.14

11a/1

Recenzja z pracy kandydackiej

mgra inż. Wojciecha Jaworskiego

p.t. "Programowana maszyna cyfrowa z nową budową instrukcji".

Recenzowana praca obejmuje ponad 60 stron pisma maszynowego i podzielona jest na następujące rozdziały:

1. Kod instrukcyjny,
2. Programowanie,
3. Budowa maszyny i
4. Uzupełnienia.

Praca wchodzi w zakres coraz bardziej uprawianej obecnie teorii programowania automatycznych maszyn cyfrowych. Wbrew pozorom z pojęciem programowania mamy do czynienia w matematyce / i to w różnych jej działach / od dawna. W matematyce szkolnej każdy system wskazówek dawanych uczniowi przez podręcznik, czy nauczyciela, a opisujących kolejne stadia rozwiązywania zadania jest właśnie programem w rozumieniu używanym dziś przez znawców maszyn matematycznych. W rachunkach numerycznych wypełnianie przez matematyka nagłówek kolumn w tablicach, które rachmistrz otrzymuje do wypełnienia jest programowaniem w ścisłym słowa tego znaczenia. W logice i podstawach matematyki zapisy dokonanych kroków dowodu sformalizowanego występujące w postaci raczej niedbalej w "Principia Mathematica" B. Russella i A.N. Whiteheada, a w pełni poprawnej postaci w późniejszych pracach Jana Łukasiewicza są programami w dzisiejszym słowa tego rozumieniu. Oczywiście, wszystkie wspomniane tu przykłady programowania dotyczą pracy człowieka, a nie pracy maszyny, nie zmienia to jednak istoty rzeczy.

Problem, którym zajmuje się mgr inż. Jaworski daje się w uproszczeniu przedstawić następująco:

Matematyk opracowuje dla automatycznej maszyny cyfrowej program rozwiązania danego zadania. Program ten jest, oczywiście, ciągiem rozkazów. Maszyna / w problemie mgra Jaworskiego / nie wykonuje bezpośrednio rozkazów programu, lecz bada każdy rozkaz, a następnie w zależności od wyniku tego badania rozkaz

11a/2

ten przekształca /zwykle na inny, niekiedy jednak przekształca go identycznie^{-osłowo}/ i wykonuje rozkazy przez siebie przekształcone.

Na pierwszy rzut oka problem ten wydaje się dziwny, a nawet zbędny do rozpatrywania. POCO mamy budować program, który /rozkaz po rozkazie/ zostaje modyfikowany przez maszynę? Czy nie rozsądniej zbudować samemu program definitywny?

W rzeczywistości jednak zbudowanie zgóry przez matematyka programu definitywnego dla maszyny jest z reguły niezmiernie uciążliwe, jeżeli nie wręcz niewykonalne, a to ze względów następujących:

1. W czasie budowania programu efektywne i bezpośrednie tj. cyfrowe ustalenie adresów / w tzw. "pamięci" maszyny/ dla wszystkich wchodzących w grę argumentów jest zadaniem nadmiernie ciężkim.

2. W miarę rozwiązywania zadania maszyna /podobnie zresztą, jak rachmistrz/ ma do dyspozycji rosnący zasób informacji np.:

a/ w pewnym wcześniejszym stadium rozwiązywania zadania "nieznany" jest cyfrowo argument, na którym odnośna operacja ma być wykonana lecz "znany" już jest adres tego argumentu w "pamięci" maszyny; natomiast w stadium późniejszym "znany" już jest maszynie cyfrowo sam argument,

b/ w pewnym wcześniejszym stadium rozwiązywania zadania "nieznany" jest cyfrowo nawet adres, pod którym znajduje się, czy ma się znaleźć argument, na którym dana operacja ma być wykonana, lecz "znany" już jest cyfrowo adres, pod którym można znaleźć adres poprzednio wzmiankowany; natomiast w stadium późniejszym "znany" już jest cyfrowo pierwszy z wymienionych adresów,

c/ w pewnym stadium rozwiązywania zadania nieznany jest adres, pod którym znajduje się rozkaz bezpośrednio następujący po rozkazie danym.

3. Często zachodzi potrzeba powtarzania w obrębie wykonywania danego programu tej samej sekwencji operacji, na innych za każdym razem ciągach argumentów.

Zakwalifikowaliśmy i opisaliśmy już zasadniczy problem badany w pracy mgra Jaworskiego i wskazaliśmy na doniosłość tego problemu. Czas więc scharakteryzować skonstruowanie przez autora rozwiązanie problemu:

Rozwiązanie polega tu na nowej strukturze rozkazu, wymagającej zresztą zmian w dotychczasowej budowie automatycz-

nych maszyn cyfrowych. W wysuniętej przez autora koncepcji każdy rozkaz składa się z czterech kolejnych i rozłącznych słów /wszystkie o tej samej długości/. Z reguły /choć nie-
zawsze/ można wyróżnić w słowie trzy części:

1. Wskaźnik ustalający rząd adresu,
 2. adres,
 3. odstęp adresowy
- } albo argument

Wprowadzenie wskaźnika adresowego i pojęcia rzędu adresu ułatwia wysoce autorowi rozwiązanie wyżej przedstawionego problemu, wprowadzanie odstępu adresowego umożliwia zmianę układu odniesienia adresów - numerów.

Koncepcja autora nie jest uzależniona ani od wyboru systemu liczenia /koncepcja ta może być równie dobrze zrealizowana binarnie, jak dziesiętnie/ ani od standartowej długości słowa. Dla szczegółowego przestudiowania pracy mgra Jaworskiego najprościej jest posługiwać się przykładami, w których stosuje się czwórkowy system liczenia i długość słowa wynoszącą pięć cyfr.

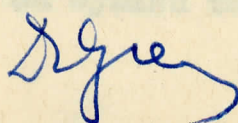
W ramach wyżej naszkicowanej koncepcji autora mieszczą się w szczególności następujące jego istotne osiągnięcia:

1. bezpośrednie zapisywanie argumentów w rozkazach,
2. schemat pobierania, adresowania i wyznaczania związany z rozróżnianiem rzędów adresów,
3. sformułowanie pewnych rozkazów nowego typu /"instrukcja programowana" i "instrukcja przesyłania zespołowego"/.

Na zakończenie swej pracy autor podał jeszcze zarys dalej idącego pomysłu rozkazu o zmiennej długości, wieloargumentowego i wieloadresowego zarazem /ze zmienną liczbą argumentów i adresów/.

Praca mgra Jaworskiego jest wysoce interesująca nie tylko dla teoretyka, czy konstruktora programowanych maszyn cyfrowych, lecz również dla logika, rzuca bowiem nowe światło na praktyczną doniosłość ścisłego rozróżniania desygnatu od nazwy i - od nazwy tej nazwy itd. Nie ulega dla mnie wątpliwości, że praca ta spełnia całkowicie wymagania stawiane pracom kandydackim i zasługuje na publikację.

Wstrzymuję się w recenzji niniejszej od formułowania uwag i zastrzeżeń natury szczegółowej, gdyż przekazałem je uprzednio autorowi i zostały one całkowicie przez autora uwzględnione w tekście definitywnym przedłożonym Radzie Naukowej.



Recenzja z pracy kandydackiej

mgra inż. Wojciecha Jaworskiego

p.t. "Programowana maszyna cyfrowa z nową budową instrukcji".

Recenzowana praca obejmuje ponad 60 stron pisma maszynowego i podzielona jest na następujące rozdziały:

1. Kod instrukcyjny,
2. Programowanie,
3. Budowa maszyny i
4. Uzupełnienia.

Praca wchodzi w zakres coraz bardziej uprawianej obecnie teorii programowania automatycznych maszyn cyfrowych. Wbrew pozorom z pojęciem programowania mamy do czynienia w matematyce / i to w różnych jej działach / od dawna. W matematyce szkolnej każdy system ~~wskazówek~~ dawanych uczniowi przez podreęcznik, czy nauczyciela, a opisujących kolejne stadia rozwiązywania zadania jest właśnie programem w rozumieniu używanym dziś przez znawców maszyn matematycznych. W rachunkach numerycznych wypełnianie przez matematyka nagłówek kolumn w tablicach, które rachmistrz otrzymuje do wypełnienia jest programowaniem w ścisłym słowa tego znaczenia. W logice i podstawach matematyki zapisy dokonanych kroków dowodu sformalizowanego występujące w postaci raczej niedbałej w "Principia Mathematica" B. Russella i A.N. Whiteheada, a w pełni poprawnej postaci w późniejszych pracach Jana Łukasiewicza są programami w dzisiejszym słowa tego rozumieniu. Oczywiście, wszystkie wspomniane tu przykłady programowania dotyczą pracy człowieka, a nie pracy maszyny, nie zmienia to jednak istoty rzeczy.

Problem, którym zajmuje się mgr inż. Jaworski daje się w uproszczeniu przedstawić następująco:

Matematyk opracowuje dla automatycznej maszyny cyfrowej program rozwiązania danego zadania. Program ten jest, oczywiście, ciągiem rozkazów. Maszyna / w problemie mgra Jaworskiego / nie wykonuje bezpośrednio rozkazów programu, lecz bada każdy rozkaz, a następnie w zależności od wyniku tego badania rozkaz

ten przekształca /zwykle na inny, niekiedy jednak przekształca go identycznie/ i wykonuje rozkazy przez siebie przekształcone.

Na pierwszy rzut oka problem ten wydaje się dziwaczny, a nawet zbędny do rozpatrywania. POCO mamy budować program, który /rozkaz po rozkazie/ zostaje modyfikowany przez maszynę? Czy nie rozsądniej zbudować samemu program definitywny?

W rzeczywistości jednak zbudowanie zgóry przez matematyka programu definitywnego dla maszyny jest z reguły niezmiernie uciążliwe, jeżeli nie wręcz niewykonalne, a to ze względów następujących:

1. W czasie budowania programu efektywne i bezpośrednio tj. cyfrowe ustalenie adresów / w tzw. "pamięci" maszyny/ dla wszystkich wchodzących w grę argumentów jest zadaniem nadmiernie ciężkim.

2. W miarę rozwiązywania zadania maszyna /podobnie zresztą, jak rachmistrz/ na do dyspozycji rosnący zasób informacji np.:

a/ w pewnym wcześniejszym stadium rozwiązywania zadania "nieznany" jest cyfrowo argument, na którym odnośna operacja ma być wykonana lecz "znany" już jest adres tego argumentu w "pamięci" maszyny; natomiast w stadium późniejszym "znany" już jest maszynie cyfrowo sam argument,

b/ w pewnym wcześniejszym stadium rozwiązywania zadania "nieznany" jest cyfrowo nawet adres, pod którym znajduje się, czy na się znaleźć argument, na którym dana operacja ma być wykonana, lecz "znany" już jest cyfrowo adres, pod którym można znaleźć adres poprzednio wzmiankowany; natomiast w stadium późniejszym "znany" już jest cyfrowo pierwszy z wymienionych adresów,

c/ w pewnym stadium rozwiązywania zadania nieznany jest adres, pod którym znajduje się rozkaz bezpośrednio następujący po rozkazie danym.

3. Często zachodzi potrzeba powtarzania w obrębie wykonywania danego programu tej samej sekwencji operacji, na innych za każdym razem ciągach argumentów.

Zakwalifikowaliśmy i opisaliśmy już zasadniczy problem badany w pracy mgra Jaworskiego i wskazaliśmy na doniosłość tego problemu. Czas więc scharakteryzować skonstruowanie przez autora rozwiązanie problemu:

Rozwiązanie polega tu na na nowej strukturze rozkazu, wymagającej zresztą zmian w dotychczasowej budowie automatycz-

nych maszyn cyfrowych. W wysuniętej przez autora koncepcji każdy rozkaz składa się z czterech kolejnych i rozłącznych słów /wszystkie o tej samej długości/. Z reguły /choć nie-
zawsze/ można wyróżnić w słowie trzy części:

1. Wskaźnik ustalający rząd adresu,
 2. adres,
 3. odstęp adresowy
- } albo argument

Wprowadzenie wskaźnika adresowego i pojęcia rzędu adresu ułatwia wysoce autorowi rozwiązanie wyżej przedstawionego problemu, wprowadzanie odstępu adresowego umożliwia zmianę układu odniesienia adresów - numerów.

Koncepcja autora nie jest uzależniona ani od wyboru systemu liczenia /koncepcja ta może być równie dobrze zrealizowana binarnie, jak dziesiętnie/ ani od standardowej długości słowa. Dla szczegółowego przestudiowania pracy mgra Jaworskiego najprościej jest posługiwać się przykładami, w których stosuje się czwórkowy system liczenia i długość słowa wynoszącą pięć cyfr.

W ramach wyżej naszkicowanej koncepcji autora nieszcza się w szczególności następujące jego istotne osiągnięcia:

1. bezpośrednie zapisywanie argumentów w rozkazach,
2. schemat pobierania, adresowania i wyznaczania związany z rozróżnianiem rzędów adresów,

3. sformułowanie pewnych rozkazów nowego typu /"instrukcja programowana" i "instrukcja przesyłania zespołowego"/.

Na zakończenie swej pracy autor podał jeszcze zarys dalej idącego pomysłu rozkazu o zmiennej długości, wieloargumentowego i wieloadresowego zarazem / ze zmienną liczbą argumentów i adresów/.

Praca mgra Jaworskiego jest wysoce interesująca nie tylko dla teoretyka, czy konstruktora programowanych maszyn cyfrowych, lecz również dla logika, rzuca bowiem nowe światło na praktyczną doniosłość ścisłego rozróżniania desygnatu od nazwy i - od nazwy tej nazwy itd. Nie ulega dla mnie wątpliwości, że praca ta spełnia całkowicie wymagania stawiane pracom kandydackim i zasługuje na publikację.

Wstrzymuję się w recenzji niniejszej od formułowania uwag i zastrzeżeń natury szczegółowej, gdyż przekazałem je uprzednio autorowi i zostały one całkowicie przez autora uwzględnione w tekście definitywnym przedłożonym Radzie Naukowej.

Dolguen

n Łukaszewicz, ZAM
szawa, Sniadeckich 8.

Warszawa, dnia 25.III.1957r.

116/1

R E C E N Z J A

pracy kandydackiej W. Jaworskiego p.t.

" Programowana maszyna cyfrowa w nowej budowie instrukcji "

Wymieniona praca porusza szeroki krąg zagadnień z dziedziny organizacji i programowania maszyn cyfrowych i zawiera opracowanie kilka nowych pomysłów w tym zakresie.

Najważniejszą nowością w pracy jest wprowadzenie takiej struktury maszyny cyfrowej, przy której liczby mogą być umieszczone wprost w instrukcjach na miejscach adresów. W dotychczas spotykanych rozwiązaniach w instrukcji obok kodu operacyjnego mogły występować tylko adresy. Dla pobrania np. liczby z pamięci i umieszczenia jej w akumulatorze ^{potrzebne} pobierane były za każdym razem dwie czynności: pobranie z pamięci i umieszczenie w urządzeniu sterującym instrukcji pobierającej liczbę z adresem miejsca pamięci zawierającego tę liczbę, a następnie pobranie z pamięci nowej liczby. Przy proponowanej strukturze maszyny powyższe dwie czynności mogą być wielokrotnie zredukowane do jednej: pobranie instrukcji w której zamiast adresu figuruje sama liczba. Redukcja taka powoduje uproszczenie programu, skrócenie czasu i zaoszczędzenie pewnej ilości miejsca w pamięci. Przypadki, gdy zastosowanie tego sposobu w programie jest z innych względów opłacalne są dość liczne i pod tym względem proponowana struktura maszyny może okazać się korzystna.

Wprowadzona struktura maszyny pociąga za sobą pewne konsekwencje w budowie instrukcji m.innymi w instrukcji musi

być zaznaczone, czy zawarte w niej symbole oznaczają liczbę czy adres. Autor wieloznaczność takich symboli rozwinął dalej i przyjął, że symbole zawarte w instrukcji umieszczane w miejscu gdzie "klasyczne" instrukcje zawierają adres, mogą oznaczać również adres adresu lub nawet adres adresu. System taki, łącznie z wprowadzoną przez Autora "instrukcją programowaną" pozwala na osiągnięcie wielu korzyści jak uproszczenie składania programów i podprogramów, ułatwienie dostarczania parametrów do podprogramów, umożliwienie podstawiania zespołu liczb do zespołu instrukcji przy pomocy jednej instrukcji i tp. Na szczególną uwagę zasługuje sposób zastąpienia tzw. programu interpretacyjnego programem znacznie krótszym, opartym na wprowadzonej instrukcji programowanej.

Autor w pracy przedstawił szkic organizacji maszyny cyfrowej pracującej wg. zaproponowanej poprzednio struktury. W maszynie tej przewidziano kilka urządzeń, mających na celu przyspieszenie pracy maszyny, lecz będących w dość luźnym związku z zasadniczym pomysłem Autora.

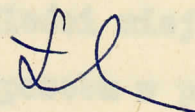
Ogólnie rzecz biorąc, wprowadzenie pomysłów Autora wymagać będzie zawsze skomplikowania budowy maszyny a ponadto kod instrukcji staje się pojęciowo trudniejszy od dotychczas stosowanych. Dlatego też nie przewiduję, aby system ten znalazł w najbliższej przyszłości szersze zastosowanie. Tym nie mniej wydaje się niewykluczonym, że zbudowanie takiej maszyny może się okazać korzystnym przy zaistnieniu szczególnych warunków. W każdym razie praca jest interesująca przez to, że wskazuje na pewne nowe możliwości w zakresie struktur maszyn cyfrowych.

Na zakończenie Autor przedstawił jeszcze jedną propozycję, związaną w pewien sposób z poprzednią, dotyczącą zbudowania maszyny o zmiennej długości instrukcji, np. zawierających różne ilości adresów w zależności od bieżącej potrzeby. Niezależnie od płynących stąd korzyści wskazanych przez Autora, pomysł ten wydaje się mnie interesujący ze względu na to, że hipoteza takiej maszyny może być użyta w pewnych metodach, mających na celu ułatwienie wypisywania programu.

W pracy Autor wykazał daleko idącą znajomość literatury związanej z tematem.

Reasumując, wyrażam opinię, że praca jest wartościową, zawiera nowe pomysły i w pełni spełnia warunki, stawiane pracom kandydackim.

Poważniejsze zastrzeżenia budziła redakcja pracy, powodująca, że była ona niemal niezrozumiała nawet dla osób dość wprowadzonych w poruszane zagadnienia. Obecnie praca została przeredagowana, przede wszystkim dzięki staraniem i udziałowi w tym drugiego recenzenta, Dr. H. Greniewskiego, tak że obecna jej postać nie budzi już zastrzeżeń. Wydaje się jednak, że pomoc w redagowaniu pracy nie powinna obciążać recenzenta.



Warszawa, dnia 25.III.1957r.

Leon Łukaszewicz, ZAM
Warszawa, Sniadeckich 8.

R E C E N Z J A

pracy kandydackiej W. Jaworskiego p.t.

" Programowana maszyna cyfrowa w nowej budowie instrukcji "

Wymieniona praca porusza szeroki krąg zagadnień z dziedziny organizacji i programowania maszyn cyfrowych i zawiera opracowanie kilka nowych pomysłów w tym zakresie.

Najważniejszą nowością w pracy jest wprowadzenie takiej struktury maszyny cyfrowej, przy której liczby mogą być umieszczone wprost w instrukcjach na miejscach adresów. W dotychczas spotykanych rozwiązaniach w instrukcji obok kodu operacyjnego mogły występować tylko adresy. Dla pobrania np. liczby z pamięci i umieszczenia jej w akumulatorze ~~pobierane~~^{potrzebne} były za każdym razem dwie czynności: pobranie z pamięci i umieszczenie w urządzeniu sterującym instrukcji pobierającej liczbę z adresem miejsca pamięci zawierającego tę liczbę, a następnie pobranie z pamięci nowej liczby. Przy proponowanej strukturze maszyny powyższe dwie czynności mogą być wielokrotnie zredukowane do jednej: pobranie instrukcji w której zamiast adresu figuruje sama liczba. Redukcja taka powoduje uproszczenie programu, skrócenie czasu i zaoszczędzenie pewnej ilości miejsca w pamięci. Przypadki, gdy zastosowanie tego sposobu w programie jest z innych względów opłacalne są dość liczne i pod tym względem proponowana struktura maszyny może okazać się korzystna.

Wprowadzona struktura maszyny pociąga za sobą pewne konsekwencje w budowie instrukcji m.innymi w instrukcji musi

być zaznaczone, czy zawarte w niej symbole oznaczają liczbę czy adres. Autor wieloznaczność takich symboli rozwinął dalej i przyjął, że symbole zawarte w instrukcji umieszczane w miejscu gdzie "klasyczne" instrukcje zawierają adres, mogą oznaczać również adres adresu lub nawet adres adresu. System taki, łącznie z wprowadzoną przez Autora "instrukcją programowaną" pozwala na osiągnięcie wielu korzyści jak uproszczenie składania programów i podprogramów, ułatwienie dostarczenia parametrów do podprogramów, umożliwienie podstawiania zespołu liczb do zespołu instrukcji przy pomocy jednej instrukcji i t.p. Na szczególną uwagę zasługuje sposób zastąpienia tzw. programu interpretacyjnego programem znacznie krótszym, opartym na wprowadzonej instrukcji programowanej.

Autor w pracy przedstawił szkielet organizacji maszyny cyfrowej pracującej wg. zaproponowanej poprzednio struktury. W maszynie tej przewidziano kilka urządzeń, mających na celu przyspieszenie pracy maszyny, lecz będących w dość luźnym związku z zasadniczym pomysłem Autora.


Ogólnie rzecz biorąc, wprowadzenie pomysłów Autora wymagać będzie zawsze skomplikowania budowy maszyny a ponadto kod instrukcji staje się pojęciowo trudniejszy od dotychczas stosowanych. Dlatego też nie przewiduję, aby system ten znalazł w najbliższej przyszłości szersze zastosowanie. Tym nie mniej wydaje się niewykluczonym, że zbudowanie takiej maszyny może się okazać korzystnym przy zaistnieniu szczególnych warunków. W każdym razie praca jest interesująca przez to, że wskazuje na pewne nowe możliwości w zakresie struktur maszyn cyfrowych.

Na zakończenie Autor przedstawił jeszcze jedną propozycję, związaną w pewnym sposób z poprzednią, dotyczącą zbudowania maszyny o zmiennej długości instrukcji, np. zawierających różne ilości adresów w zależności od bieżącej potrzeby. Niezależnie od płynących stąd korzyści wskazanych przez Autora, pomysł ten wydaje się mnie interesujący ze względu na to, że hipoteza takiej maszyny może być użyta w pewnych metodach, mających na celu ułatwienie wypisywania programu.

W pracy Autor wykazał daleko idącą znajomość literatury związanej z tematem.

Reasumując, wyrażam opinię, że praca jest wartościową, zawiera nowe pomysły i w pełni spełnia warunki, stawiane pracom kandydackim.

Poważniejsze zastrzeżenia budziła redakcja pracy, powodująca, że była ona niemal niezrozumiała nawet dla osób dość wprowadzonych w poruszane zagadnienia. Obecnie praca została przeredagowana, przede wszystkim dzięki staraniom i udziałowi w tym drugiego recenzenta, Dr. H. Groniewskiego, tak że obecna jej postać nie budzi już zastrzeżeń. Wydaje się jednak, że pomoc w redagowaniu pracy nie powinna obciążać recenzenta.



Wejciech JAWORSKI .

" Programowana maszyna cyfrowa z nową budową instrukcji "

/ Autoreferat /

Praca przedstawia pewną koncepcję programowanej maszyny cyfrowej. Istotną cechą tej koncepcji jest nowa budowa instrukcji ^{1/}. Budowa ta połączyła za sobą zarówno zmianę struktury maszyny cyfrowej; jak i istotne zmiany w programowaniu. Zmiany te występują nie tylko przy układaniu programów z pojedynczych instrukcji i w systemie adresowania, lecz także w korzystaniu z gotowych programów bibliotecznych/za pomocą wprowadzonej instrukcji programowanej /. Instrukcja programowana łącznie z obowiązującym dla niej schematem adresowania i pobierania zapewnia znaczne uproszczenie składania programów z programów bibliotecznych oraz daje podobne ułatwienia jak technika interpretacyjna.

Wprowadzona w pracy lista instrukcji nie jest optymalna. W miarę potrzeby, lista ta może być modyfikowana i uzupełniana.

Mimo, że w pracy nie są podawane szczegółowe układy i rozwiązania techniczne, to jednak starano się zapewnić możliwość prostej realizacji technicznej i możliwość zmniejszenia udziału czasu potrzebnego na korzystanie z pamięci w ogólnym czasie liczenia.

^{1/} Pomysł wprowadzenia nowej budowy instrukcji dała analiza metod stosowanych dla przyspieszenia liczenia w maszynach z pamięcią opóźnieniową, zwłaszcza analiza metody programowania optymalnego.

Projektowane początkowo maszyny cyfrowe posiadały odrębną pamięć instrukcji i pamięć argumentów. Następnym etapem rozwojowym to budowa ze wspólną pamięcią dla instrukcji i argumentów. W pamięci tej instrukcji i argumenty występują jednak rozłącznie. W niniejszej pracy starano się zrobić dalszy krok na tej drodze, mianowicie opracowano koncepcję maszyny cyfrowej z kodem instrukcyjnym, w którym argument może stanowić część instrukcji. Jednocześnie podano pewien schemat adresowania i pobierania zastępujący stosowane dotąd metody adresowania i modyfikacji instrukcji, realizowane za pomocą specjalnych urządzeń, instrukcyj lub programów.

Zaproponowany kod instrukcyjny zmniejsza ilość operacji pobierania i przesyłania do pamięci / na skutek istnienia argumentów w instrukcjach i instrukcji przesyłania zespolonego / co ma szczególne znaczenie dla maszyn z pamięcią o dużym czasie dostępu.

Analiza wykorzystania pamięci dała asumpt do opracowania opisanego szkicowo kodu instrukcyjnego o zmiennej długości instrukcji. Wydaje się celowe podkreślenie dużych możliwości zawartych w tym kodzie /opis szkicowy w roz.5/.

Podstawowe tezy pracy były referowane dnia 25.10.55 r. na Seminarium Zakładu Aparatów Matematycznych IM PAN.

PROTOKÓŁ

III posiedzenia Rady Naukowej
Instytutu Matematycznego Polskiej Akademii Nauk

w dniu 10 maja 1957 r.

Obecni :

Przewodniczący Rady Naukowej - prof.dr Wacław Sierpiński

Członkowie Rady Naukowej - prof.prof. Adam Bielecki

Mieczysław Biernacki

Julian Bonder

Karol Borsuk

Stefan Drobot

Henryk Greniewski

Kazimierz Kuratowski

Jerzy Łoś

Leon Łukaszewicz

Edward Marczewski

Jan Mikusiński

Andrzej Mostowski

Władysław Orlicz

Roman Sikorski

Marceli Stark

Władysław Słobodziński

Tadeusz Ważewski

Z głosem doradczym wziął udział prof.dr Witold Pogorzelski.
Ponadto był obecny doc. Romuald Marczyński.

Porządek dzienny :

.....
.....

5. Sprawy kandydackie /ref.prof.dr K.Borsuk /.

.....

b. Wnioski referentów doc.dr Henryka Greniewskiego i doc.
dr Leona Łukaszewicza o pracy kandydackiej mgr Wojciecha
Jaworskiego.

Wyznaczenie terminu rozprawy publicznej.

.....

ad 5b.

U C H W A Ł A

Rada Naukowa po wysłuchaniu opinii referentów doc.dr Henryka Greniewskiego i doc.dr Leona Łukaszewicza o pracy kandydackiej mgr Wojciecha Jaworskiego p.t. :

" Programowana maszyna cyfrowa z nową budową instrukcji "

- postanowiła uznać pracę mgr Wojciecha Jaworskiego za czyniącą zadość wymaganiom dla prac kandydackich w zakresie matematyki przewidzianym w Uchwale Nr 1 Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej dla Pracowników Nauki z dnia 29 kwietnia 1953 r. w sprawie zasad postępowania przy nadawaniu stopnia kandydata nauk.

Praca nadaje się do druku.

Termin rozprawy publicznej wyznacza się na następne posiedzenie Rady Naukowej.

Uchwałę powzięto jednogłośnie.

.
.

Protokółował :
/-/Czesław Lipnicki

Przewodniczący Rady Naukowej
/-/ Prof.dr Wacław Sierpiński

Za zgodność :

CP

W. Sierpiński
Kierownik Kancelarii Ogólnej
Instytutu Matematycznego, P.A.N.

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk

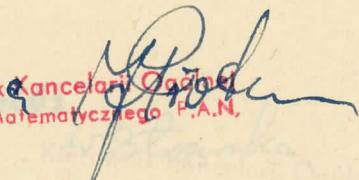
Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk podaje do wiadomości, że w dniu 28 czerwca 1957 r. począwszy od godziny 8,30 w gmachu Instytutu Matematycznego w Warszawie, ul. Śniadeckich Nr 8 odbędą się:

1. Obrona pracy kandydackiej mgr Wojciecha Jaworskiego pt. "Programowana maszyna cyfrowa z nową budową instrukcji". Promotor: doc. Romuald Marczyński. Referenci: doc. dr Henryk Greniewski, doc. dr Leon Łukasiewicz.
2. Obrona pracy kandydackiej mgr Abrahama Goetza pt. "Metryki i miary niesmiennosci w grupach topologicznych i w przestrzeniach jednorodnych". Promotor: prof. dr Władysław Ślebodziński. Referenci: prof. dr Stanisław Hartman, prof. dr Roman Sikorski.
3. Obrona pracy doktorskiej docenta Stanisława Łojasiewicza, na którą składa się zespół dwóch tematycznie związanych prac z zakresu teorii dystrybucji. Referenci: prof. dr Jan Mikusiński, prof. dr Roman Sikorski.
4. Obrona pracy doktorskiej prof. Jacka Szareckiego, na którą się składa zespół 6 prac z zakresu nierówności różniczkowych oraz ich zastosowań. Referenci: prof. dr Mieczysław Biernacki, prof. dr Tadeusz Ważewski.

Z wyżej wymienionymi pracami i opiniami referentów można zapoznać się w Bibliotece Instytutu. Wstęp na rozprawę wolny.

Za zgodność: *za*

Kierownik Kancelarii Główny
Instytutu Matematycznego P.A.N.



LISTA OBECNOŚCI RADY NAUKOWEJ
INSTYTUTU MATEMATYCZNEGO POLSKIEJ AKADEMII NAUK
na posiedzeniu w dniu 28 czerwca 1957 r.
=====

- 1. /-/ Prof.dr Adam Bielecki
- 2. " Prof.dr Mieczysław Biernacki
- 3. " Prof.dr Karol Borsuk
- 4. " Prof.dr Stefan Drobot
- 5. " Doc. dr Henryk Greniewski
- 6. " Prof.dr Kazimierz Kuratowski
- 7. " Prof.dr Franciszek Leja
- 8. " Doc. dr Leon Łukaszewicz
- 9. " Prof.dr Edward Marczewski
- 10. " Prof.dr Stanisław Mazur
- 11. " Prof.dr Jan Mikusiński
- 12. " Prof.dr Andrzej Mostowski
- 13. " Prof.dr Władysław Orlicz
- 14. " Prof.dr Wacław Sierpiński
- 15. " Prof.dr Roman Sikorski
- 16. " Doc. Marceł Stark
- 17. " Prof.dr Władysław Ślebodziński
- 18. " Prof.dr Tadeusz Ważewski.

Za zgodność:

W. Ostrowska
Kierownik Kancelarii Ogólnej
Instytutu Matematycznego P.A.N.

P R O T O K Ó Ł

IV posiedzenia /specjalnego/ Rady Naukowej
Instytutu Matematycznego Polskiej Akademii Nauk
w dniu 23 czerwca 1957 r.

Prezenci:

Przewodniczący Rady Naukowej - prof. dr Wacław Sierpiński

Członkowie Rady Naukowej - prof. prof.: Adam Milecki
Mieczysław Biernacki
Karol Borsuk
Stefan Probot
Henryk Greniewski
Kazimierz Kuratowski
Franciszek Leja
Leon Łukaszewicz
Edward Marczewski
Stanisław Mazur
Jan Mikusiński
Andrzej Mostowski
Władysław Orlicz
Roman Sikorski
Marceli Stark
Władysław Ślebodziński
Tadeusz Ważewski

W głoszeniu doradczym wzięł udział prof. dr Witold Pogorzelski.
Nie mógł być obecny doc. Romuald Marczyński - promotor oraz osoby z
nieobecności.

Porządek dzienny:

Praca nad pracą kandydackiej mgr Wojciecha Jaworskiego p.t.:

"Programowana maszyna cyfrowa
z nową budową instrukcji".

Promotor: doc. Romuald Marczyński

Referenci: doc. dr Henryk Greniewski

doc. dr Leon Łukaszewicz.

Publiczna rozprawa kandydacka

Przewodniczący Rady Naukowej prof. dr W. Sierpiński otworzył publiczną
rozprawę kandydacką, zaznajamiając zebranych z tematem pracy kandyda-

mgr Wojciecha Jaworskiego

i poinformował zebranych o przebiegu jego dotychczasowej działal-
ności naukowej.

Mgr Wojciech Jaworski urodził się 3 września 1927 roku. Studia
inżynierskie odbył na Wydziale Łączności Politechniki Warszawskiej

w latach 1947-1952. Od r. 1951 do 1955 pracował w Zakładzie Fizyki P.W. w tym ostatnie dwa lata jako starszy asystent. Od roku 1953 do 1956 był aspirantem początkowo w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki, później w Instytucie Matematycznym PAN.

Mgr Jaworski jest /łącznie z mgr Fiettem i mgr Bragińskim/ autorem metody wytwarzania matrycowej pamięci ferrytowej. Prowadzi w ramach zespołu wykłady z maszyn matematycznych na sekcji Automatyki Wydziału Łączności Politechniki Warszawskiej. Jest członkiem zespołu powołanego przez Ministra Przemysłu Ciężkiego dla spraw programowanego, numerycznego sterowania obrabiarek.

Mgr Jaworski jest adiunktem Zakładu Aparatów Matematycznych PAN i kieruje pracownią układów pamięciowych i urządzeń wewnętrznych maszyn cyfrowych.

Przedmiotem dzisiejszej rozprawy kandydackiej jest praca p.t.:

"Programowana maszyna cyfrowa z nową budową instrukcji".

Mgr W. Jaworski przedstawił podstawowe tezy i wnioski swojej pracy kandydackiej.

Następnie referenci dokonali oceny pracy.

Referenci uznali pracę za odpowiadającą wymaganiom dla prac kandydackich przewidzianym w uchwale Nr 1 Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej dla Pracowników Nauki.

Przewodniczący Rady Naukowej zarządził tajne głosowanie, w wyniku którego jednogłośnie /18 głosami obecnych członków Rady Naukowej/ nadano mgr Wojciechowi Jaworskiemu stopień naukowy

KANDYDATA NAUK MATEMATYCZNYCH

/patrz protokół tajnego głosowania/.

Protokółował:

Cz. Lipnicki
/Czesław Lipnicki/

Przewodniczący Rady Naukowej

/-/ Prof. dr Wacław Sierpiński

Członkowi
/-/ /-/ K. Kur
W. Or
F. Le
A. Bie
J. Mik
A. Mos
W. Śle
K. Bor
M. Sta

Po ob
nauk
na pod

stwiero
wymaga

W głoso

Po otwa
w tej l

Wstrzyma

Na podst
Obywatel

na podst

17.

PROTOKÓŁ

głosowania tajnego na Radzie Naukowej
Instytutu Matematycznego Polskiej Akademii Nauk
w dniu 28 czerwca 1957 r.

Po obliczeniu kart głosowania w sprawie nadania kandydata nauk matematycznych Obywatelowi Mgr Wojciechowi Jaworskiemu na podstawie pracy p.t.:

"Programowana maszyna cyfrowa
z nową budową instrukcji"

stwierdzono obecność 18 członków Rady Naukowej, co stanowi wymagane quorum.

W głosowaniu brało udział 18 osób.

Po otwarciu złożonych kart uznano za ważne 18 głosów, w tej liczbie było:

za nadaniem stopnia 18 głosów,
przeciw nadaniu stopnia - głosów.

Wstrzymało się od głosowania - członków Rady Naukowej.

Na podstawie wyników tajnego głosowania Rada Naukowa nadaje Obywatelowi mgr Wojciechowi Jaworskiemu stopień naukowy

KANDYDATA NAUK MATEMATYCZNYCH

na podstawie pracy p.t.:

"Programowana maszyna cyfrowa
z nową budową instrukcji".

Przewodniczący Rady Naukowej

/-/ Prof.dr Wacław Sierpiński

Członkowie Rady Naukowej:

/-/ /-/ K. Kuratowski	/-/ /-/ S. Mazur
W. Orlicz	E. Marczewski
F. Leja	T. Ważewski
A. Bielecki	M. Biernacki
J. Mikusiński	S. Drobot
A. Mostowski	R. Sikorski
W. Ślebodziński	H. Greniewski
K. Borsuk	L. Łukaszewicz
M. Stark	

Za zgodność. za

Kierownik Kancelarii Ogólnej
Instytutu Matematycznego



17.
P R O T O K Ó Ł

głosowania tajnego na Radzie Naukowej
Instytutu Matematycznego Polskiej Akademii Nauk
w dniu 28 czerwca 1957 r.

Po obliczeniu kart głosowania w sprawie nadania
kandydata nauk matematycznych Obywatelowi Mgr Wojcie-
chowi Jaworskiemu na podstawie pracy p.t.:

"Programowana maszyna cyfrowa
z nową budową instrukcji"

stwierdzono obecność 18 członków Rady Naukowej, co
stanowi wymagane quorum.

W głosowaniu brało udział 18 osób.

Po otwarciu złożonych kart uznano za ważne 18 głosów,
w tej liczbie było:

za nadaniem stopnia 18 głosów,
przeciw nadaniu stopnia - głosów.

Wstrzymało się od głosowania - członków Rady Naukowej.

Na podstawie wyników tajnego głosowania Rada Naukowa na-
daje Obywatelowi mgr Wojciechowi Jaworskiemu stopień nau-
kowy

KANDYDATA NAUK MATEMATYCZNYCH

na podstawie pracy p.t.:

"Programowana maszyna cyfrowa
z nową budową instrukcji".

PRZEWODNICZACY RADY NAUKOWEJ

W. Sierpiński
/Prof.dr Wacław Sierpiński/

Członkowie Rady Naukowej:

mmatgaur Thaxat
W. Olsz *Mawrens*
Pajka *J. Wasiewski*
Breles
Jan Miluski *M. Piemachi*
Amosowicz *Szwab*
Hebowski *Alley Dgry*
v. Borek *L. Lul*

M. Kowalski

56
2
4
14
20
23

INSTYTUT MATEMATYCZNY
POLSKIEJ AKADEMII NAUK
Warszawa, ul. Śniadeckich Nr 8.

*prof. Bander
nieobecny
na I posiedzeniu*

KARTA TAJNEGO GŁOSOWANIA
na posiedzeniu Rady Naukowej Instytutu
Matematycznego P.A.N.

z dnia 28 czerwca 1957 r.



Nazwisko i imię kandydata	Proponowany stopień naukowy	Wynik głosowania
1	2	3
Jaworski Wojciech	kandydat nauk matematycznych	tak nie

Wskazywać "wynik głosowania" - należy niepotrzebne skreślić.

	36
1. Wstęp	
2. Cel instrukcji	2
2.1. Zakres instrukcji	4
2.2. Podział	14
2.3. Wykazanie zakresu obsługi instrukcji	20
2.4. Wykazanie podziału	25
3. Wprowadzenie	
3.1. Wprowadzenie programu i instrukcji	28
PROGRAMOWANA MASZYNA CYFROWA	32
Z NOWĄ BUDOWĄ INSTRUKCJI	34
3.2. Programy obsługujące i obsługiwane programy	41
3.3. Tryb obsługi	47
3.4. Wykazanie instrukcji	48
4. Zakres obsługi	
4.1. Zakres obsługi instrukcji	49
4.2. Wykazanie podziału	54
5. Wykazanie	
5.1. Cel instrukcji o niskim stopniu abstrakcji	55
5.2. Wykazanie	59
5.3. Wykazanie	61

Warszawa, czerwiec 1956 r.

SPIS TREŚCI

	Str.
1. Wstęp	
2. Kod instrukcyjny	2
2.1. Budowa instrukcji	4
2.2. Pobieranie	14
2.3. Uproszczony schemat blokowy maszyny cyfrowej	20
2.4. Przykład pobierania	23
3. Programowanie	
3.1. Układanie programów z instrukcyj	28
3.2. Zależność programu od położenia w pamięci	32
3.3. Zamiana adresów	34
3.4. Wykonywanie tych samych instrukcyj na różnych argumentach	34
3.5. Programy biblioteczne i składanie programów	41
3.6. Uwagi dodatkowe	47
3.7. Technika interpretacyjna	48
4. Budowa maszyny	
4.1. Ogólny schemat maszyny	49
4.2. Wykorzystanie pamięci	54
5. Uzupełnienia	
5.1. Kod instrukcyjny o zmiennej długości instrukcji	55
5.2. Terminologia	59
5.3. Symbolika	41

Bibliografia

[21], [31], [3], [34] w tym celu...

1. WSTĘP

Praca niniejsza przedstawia pewną koncepcję programowa-
nej maszyny cyfrowej. Istotną cechą tej koncepcji jest nowa
budowa instrukcji^{1/}. Budowa ta pociągnęła za sobą zarówno
zmianę struktury maszyny cyfrowej, jak i istotne zmiany w pro-
gramowaniu. Zmiany te występują nie tylko przy układaniu pro-
gramów z pojedynczych instrukcji i w systemie adresowania,
lecz także w korzystaniu z gotowych programów bibliotecznych
/za pomocą wprowadzonej instrukcji programowanej/. Instruk-
cja programowana łącznie z obowiązującym dla niej schematem
adresowania i pobierania zapewnia znaczne uproszczenie skła-
dania programów z programów bibliotecznych oraz daje podobne
ułatwienia jak technika interpretacyjna.

Wprowadzona w tej pracy lista instrukcji nie jest opty-
malna. W miarę potrzeby, lista instrukcji może być modyfiko-
wana i uzupełniana.

Mimo, że nie będziemy rozpatrywać szczegółowych układów
i rozwiązań technicznych, to jednak staraliśmy się zapewnić
możliwość prostej realizacji technicznej i zmniejszenie udzia-
łu czasu potrzebnego na korzystanie z pamięci w ogólnym czasie
liczenia.

^{1/} pomysł wprowadzenia nowej budowy instrukcji dała analiza
opisanych w [21], [31], [8], [54] metod stosowanych dla przyspie-
szenia liczenia w maszynach z pamięcią opóźnieniową, złasz-
cza analiza metody programowania optymalnego oraz prace [26].

~~Projektowana początkowo maszyna cyfrowa posiadała odrębną pamięć instrukcji i pamięć argumentów. Następnym etapem rozwoju - to budowa maszyna z wspólną pamięcią dla instrukcji i argumentów. W pamięci tej instrukcje i argumenty występują jednak rozłącznie. W niniejszej pracy starano się zrobić dalszy krok na tej drodze, mianowicie opracowano koncepcję maszyny cyfrowej z kodem instrukcyjnym w którym argument może stanowić część instrukcji. Jednocześnie podano pewien schemat adresowania i pobierania zastępujący stosowane dotąd metody adresowania i modyfikacji instrukcji, realizowane za pomocą specjalnych urządzeń, instrukcji lub programów.~~

Proponowany kod instrukcyjny zmniejsza ilość operacji pobierania i przesyłania do pamięci /nastutek istnienia argumentów w instrukcjach i instrukcji przesyłania zespołowego/ co ma szczególne znaczenie dla maszyna z pamięcią o dużym czasie dostępu.

Analiza wykorzystania pamięci dała asumpt do opracowania opisanego szkicowo kodu instrukcyjnego o zmiennej długości instrukcji. Wydaje się celowe podkreślenie dwóch możliwości zawartych w tym kodzie /opis szkicowy w roz. 5/.

Podstawowe tezy pracy niniejszej były referowane dnia 25.X.1955 r. na Seminarium Zakładu Aparatów Matematycznych PAN.

Ulotym dla mnie obowiązkiem jest wyrażenie wdzięczności doc. K. Kuratowskiemu za cenne uwagi i kierownictwo pracy prof. dr. H. Greniewskiemu za pomysł dyskusji nad meritum i ujęciem tematu kolegów z Zakładu Aparatów Matematycznych Inst. Ulot. a w szczególności mpr. mpr. z Pawłakowi, J. Fietkowi i A. Wokulicowi za wiele krytycyzmu i werrowy uwag.

Chciałbym również podziękować prof. dr. K. Kuratowskiemu za umożliwienie wykonania niniejszej pracy w Instytucie Matematycznym.

K O D I N S T R U K C Y J N Y

2.1. Budowa Instrukcji

rozważań

Każda instrukcja, z którą w naszych ~~rozważaniach~~ będziemy mieli do czynienia, może być przedstawiona w każdym z trzech zapisów:

- 1/ zapis słowny / w języku potoczym /,
- 2/ " symboliczny / w języku symbolicznym/,
- 3/ " cyfrowy / w języku maszyny /.

Ad 1/. Potrzeba używania zapisu słownego nie wymaga uzasadnienia.

Ad 2/. Zapis symboliczny, ze względu na swą zwieżłość posiada dużą wartość praktyczną i jest używany przez matematyka przy programowaniu.

Ad 3/. Zapis ten jest niezbędny przy konstruowaniu programowanej maszyny cyfrowej.

Zapis cyfrowy dowolnej instrukcji posiada w naszej koncepcji następującą postać:

$$\underbrace{\alpha_0 \dots \alpha_n}_A \quad \underbrace{\beta_0 \dots \beta_n}_B \quad \underbrace{\gamma_0 \dots \gamma_n}_C \quad \underbrace{\delta_0 \dots \delta_n}_D$$

Jak widać, instrukcja składa się wyłącznie z czterech rozłączonych części A, B, C, D, nazywanych dalej "słowami". Każde słowo zawiera $n+1$ cyfr.^{1/} W większości przypadków słowo D wyznacza bezpośrednio operację jaka ma być wykonana na argumentach wyznaczonych przez słowa A i B. Słowo C wyznacza miejsce wyniku.

1/ W zasadzie mogą to być cyfry w dowolnym układzie np. dziesiętnym, czy binarnym.

Nasza instrukcja przypomina strukturę instrukcji w maszynie trójadresowej / np. S B A C w połączeniu trójadresowej. Słowo D w powyższym schemacie odpowiada części operacyjnej, a słowa A, B, C adresom instrukcji trójadresowej.

Proponowany kod instrukcyjny podaje tablica 2.1.1.

I.	II.	III.	IV.
<u>1. INSTRUKCJE WYKONAWCZE</u>			
<u>1.1. Instrukcja sumowania</u>			
1.	$A + B \Rightarrow C$	<p><u>Definicja:</u> Łożek linowy wykona sumę słów A i B, wynik przekazywany jest słowu C i położony będzie instrukcji / o adreso D w części operacyjnej instrukcji.</p>	+ \Rightarrow
2.	$A - B \Rightarrow C$	<p><u>Definicja:</u> Łożek wykona różnicę słów A i B, wynik przekazywany jest słowu C i położony będzie instrukcji / o adreso D w części operacyjnej instrukcji.</p>	- \Rightarrow
3.	$A \cdot B \Rightarrow C$	<p><u>Definicja:</u> Łożek wykona iloczyn słów A i B, wynik przekazywany jest słowu C i położony będzie instrukcji / o adreso D w części operacyjnej instrukcji.</p>	
4.	$A : B \Rightarrow C$	<p><u>Definicja:</u> Łożek wykona iloraz słów A i B, wynik przekazywany jest słowu C i położony będzie instrukcji / o adreso D w części operacyjnej instrukcji.</p>	
<u>1.2. Instrukcja porównania</u>			
5.	$A ; B \Rightarrow C$	<p><u>Definicja:</u> Jeżeli słowo A jest większe od słowa B, wówczas instrukcja wykona instrukcję / o adreso D w części operacyjnej instrukcji. Jeżeli słowo A jest mniejsze od słowa B, wówczas instrukcja wykona instrukcję / o adreso E w części operacyjnej instrukcji.</p>	? \Rightarrow
<u>2. INSTRUKCJE WYKONAWCZE</u>			
<u>2.1. Instrukcja sumowania</u>			
6.	$A + B \rightarrow C$	<p><u>Definicja:</u> Łożek wykona sumę słów A i B, wynik</p>	+ \rightarrow

Tablica 2.1.1.

Kod instrukcyjny

lp.	Zapis symboliczny.	Instrukcja Zapis słowny	Symbol operacji wyznaczony słowem D
I.	II.	III.	IV.
1. INSTRUKCJE PIERWOTNE			
1.1. Instrukcje pierwotne, bezwarunkowe			
1.	$A + B \Rightarrow C$	<u>Dodawanie</u> : Dodaj liczby wyznaczone przez słowa A i B, wynik przeslij pod adres wyznaczony przez słowo C i pobierz kolejną instrukcję / o adresie zawartym w liczniku instrukcyj ² /.	+ \Rightarrow
2.	$A - B \Rightarrow C$	<u>Odejmowanie</u> : Jak wyżej, zastępując dodawanie odejmowaniem.	- \Rightarrow
3.	$A \cdot B \Rightarrow C$	<u>Mnożenie</u> : Jak wyżej, zastępując dodawanie mnożeniem.	
4.	$A : B \Rightarrow C$	<u>Dzielenie</u> : Jak wyżej, zastępując dodawanie dzieleniem.	
1.2. Instrukcja pierwotna, warunkowa			
5.	$A ; B \Rightarrow C$	<u>Pobieranie</u> : Jeżeli różnica liczb wyznaczonych przez słowa A i B jest < 0 , pobierz jako kolejną instrukcję, instrukcję której adres jest wyznaczony przez słowo C. W przeciwnym razie pobierz kolejną instrukcję / o adresie zawartym w liczniku instrukcyj ² /.	? \Rightarrow
2. INSTRUKCJE WTÓRNE			
2.1. Instrukcje wtórne, bezwarunkowe			
6.	$A + B \rightarrow C$	<u>Dodawanie</u> : Dodaj adresy, wyznaczone przez słowa A i B, wynik	+ \rightarrow

Tablica 2.1.1.

I.	II.	III.	IV.
		<p>prześlij pod adres wyznaczony przez słowo C, pobierz kolejną instrukcję /o adresie zawartym w liczniku instrukcji/.</p>	
7.	$A - B \rightarrow C$	<p><u>Odejmowanie:</u> Jak wyżej, zastępując dodawanie odejmowaniem.</p>	\rightarrow
8.	$A \div B \rightarrow C$	<p><u>Przesyłanie zespolone:</u> Prześlij kolejno słowa począwszy od słowa o adresie wyznaczonym przez słowo A, kończąc na słowie o adresie wyznaczonym przez słowo B na miejsce kolejnych słów począwszy od słowa o adresie wyznaczonym przez słowo C. Pobierz kolejną instrukcję /o adresie zawartym w liczniku instrukcji/.</p>	$\div \rightarrow$
		<p><u>2.2. Instrukcja wtórna warunkowa</u></p>	
9.	$A; B \overset{?}{\rightarrow} C$	<p><u>Pobieranie:</u> Jeżeli różnica adresów wyznaczonych przez słowa A i B jest < 0, pobierz jako kolejną instrukcję, instrukcję której adres jest wyznaczony przez słowo C. W przeciwnym razie pobierz kolejną instrukcję /o adresie zawartym w liczniku instrukcji/.</p>	$\overset{?}{\rightarrow}$
		<p><u>3. INSTRUKCJA PROGRAMOWANA</u></p>	
10	$A; B; C; Fh$	<p><u>Przesyłanie:</u> Prześlij do słów o adresie wyznaczonym przez słowo D, zwiększoną o 4 wartość licznika instrukcji, prześlij do licznika instruk-</p>	Fh

Tablica 2.1.1.

/dokonczanie/

I.	II.	III.	IV.
		<p>cyj zwiększony o 4 adres wyznaczony przez słowo D. Pobiera instrukcję o adre- sie zawartym w liczniku instrukcji^{xx/}.</p>	

x/ Definicja wyrażenia "licznik instrukcji" - vid.5.2.

xx/ Szczegółowe działanie instrukcji programowanej wyników s 2.2. i 3.2.

1/ Termin wyrażony w ang. "conditional instruction".
2/ Vid. tablicę [25] str.153.

Jak widać z tablicy 2.1.1. instrukcje nr 1 - 4 dotyczące operacji arytmetycznych na liczbach / zawierające " → " jako symbol przesłania / zostały nazwane "instrukcjami pierwotnymi". Instrukcje nr 6 i 7 dotyczące operacji arytmetycznych na adresach / zawierające " → " jako symbol przesłania / nazwane "instrukcjami wtórnymi".

Instrukcje nr 5 i 9 dotyczące wyboru następnej instrukcji zostały nazwane instrukcjami warunkowymi^{1/}.

Instrukcja pierwotna warunkowa wystąpi np. w programie obliczenia iteracyjnego gdzie zakończenie iteracji jest uzależnione od spełnienia wyznaczonego liczbą warunku.

Instrukcja wtórna, warunkowa będzie występować np. w programie mnożenia skalarnego dwóch wektorów w którym ilość obiegów pętli jest wyznaczona adresem słowa zawierającego pierwszy składnik wektora i adresem słowa zawierającego ostatni składnik wektora.

Instrukcje wtórne oraz obie instrukcje warunkowe umożliwiają wielokrotne wykonywanie tych samych instrukcji pierwotnych na różnych liczbach i sterowanie tokiem obliczenia zależnie od otrzymanych wyników.

W instrukcji nr 8 występuje pojęcie kolejności słów. Sprecyzowanie tego pojęcia może być dokonane /w sposób odpowiadający intencjom projektanta/ tylko w związku z bardziej niż tu szczegółową koncepcją organizacji i przeznaczenia maszyny /vid. przykład zawarty w tablicy 3.4.3./ Instrukcja nr 8 jest łatwa do realizacji w maszynach z pamięcią opóźnioną / jeżeli adresy wyznaczone przez A i C mają odpowiednie współrzędne czasowe/.

1/ Termin wzięty z ang. "conditional instruction".

2/ Vid. także [55] str.263.

Instrukcja nr 10 nazwana instrukcją programowaną powoduje wywołanie sekwencji instrukcji z jednoczesnym przesłaniem informacji umożliwiającej powrót do instrukcji następującej po instrukcji programowanej. Adres pierwszej instrukcji wywoływanej sekwencji wyznacza słowo D 1/.

Oddzielną instrukcją wejścia i wyjścia^{2/} /służących do wprowadzenia i wyprowadzenia informacji z maszyny/ nie zamieszczono, gdyż można je prosto zrealizować przez przyporządkowanie adresów wejściu i wyjściu 3/.

Tablica 2.1.1. podaje możliwie prostą listę instrukcji i obejmuje tylko te instrukcje, które będą potrzebne w dalszym ciągu pracy. W instrukcjach podanych w tabelicy występuje niesprecyzowane bliżej wyrażenie "wyznaczać" /vid.np. w instrukcji nr 1" na liczbach wyznaczonych przez słowa A i B"/. Okazuje się wkrótce, że w powyższym kodzie instrukcyjnym wyrażenie "wyznacza" używane jest w sposób systematycznie wieloznaczny. Ta systematyczna wieloznaczność jest istotna dla niniejszej pracy i pozwala zrealizować następujące cele:

- /1/. Uniezależnienie programu od położenia w pamięci.
- /2/. Uniknięcie zamiany lub podstawiania adresów dokonywanych za pomocą specjalnych instrukcji.
- /3/. Ułatwienie wywoływania programów.

1/ Instrukcja programowana przypomina "function table order" vid. [13]

2/ "input instruction", "output instruction".

3/ Vid [2] str. 184.

T A B L I C A 2.1.2

Wykorzystanie poszczególnych cyfr
w słowie X

Schemat cyfrowy słowa X	
$(X=A \text{ albo } X=B, \text{ albo } X=C)$	
$\tau_0 \tau_1 \dots \dots \dots \tau_{k-1} \tau_k \tau_{k+1} \tau_{k+2} \dots \dots \tau_{n-1} \tau_n$	
Wykorzystanie cyfr:	
1 0	← adres I-go rzędu → ← odstęp adresowy →
1 1	← " II-go " → ← " " →
1 2	← " III-go " → ← " " →
1 3	← " instrukcji " → ← " " →
0	← zapis cyfrowy liczby →

Z tabl. 2.1.2 widać, że τ_0 decyduje czy dane słowo przedstawia sobą liczbę czy adres / $\tau_0=0$ - liczba; $\tau_0=1$ - adres/. Jeżeli $\tau_0=1$ to τ_1 wyróżnia rodzaj adresu utworzonego z cyfr $\tau_2 \dots \dots \tau_k$. Przeznaczenie cyfr $\tau_{k+1} \dots \tau_n$ /odstęp adresowy/ będzie objaśnione w 3.1.

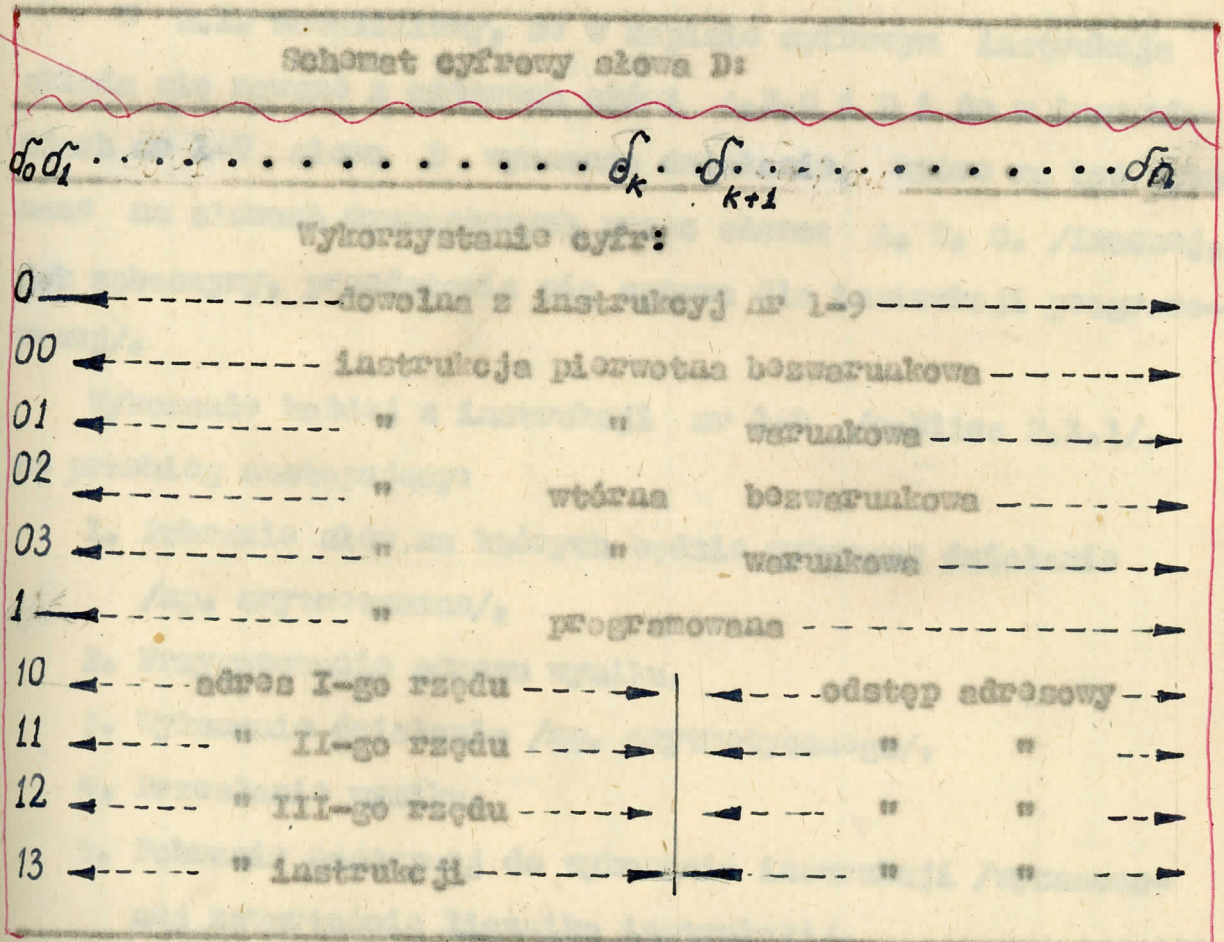
Tablica 2.1.3. pokazuje wykorzystanie poszczególnych cyfr w słowie D każdej instrukcji. Cyfra d_0 słowa D sygnalizuje, czy słowo to stanowi część jednej z instrukcji nr. 1 - 9, czy też część instrukcji programowanej / $d_0=0$ - jedna z instrukcji nr 1 - 9; $d_0=1$ - instrukcje programowane/.



zobacz

Tablica 2.1.3.

Wykorzystanie poszczególnych cyfr w słowie D.



Porównując tablicę 2.1.2 z tablicą 2.1.3 widać, że w instrukcji programowanej cyfry $d_1 \dots d_n$ słowa D są wykorzystane i identyczne jak cyfry $\tau_1 \dots \tau_n$ słowa X, gdy $\tau_0 = 1$. Każdy symbol operacji /tablica 2.1.1. kol.IV/ posiada swój odpowiednik w zapisie cyfrowym /cyfry słowa D/. Odpowiedniość ta jest podana w tablicy 2.1.4.

Tablica 2.1.4

Odpowiedniość między zapisem symbolicznym i cyfrowym symbolu operacji

Zapis symboliczny	Zapis cyfrowy ($d_0 d_1$)
I.	II.
\Rightarrow	00
\Rightarrow	01
\Rightarrow	02
\Rightarrow	03
Fh	1...

2.2. Pobieranie

W 2.1. ustaliliśmy, że w zapisie cyfrowym instrukcja składa się zawsze z czterech słów: A, B, C i D i że w instrukcjach nr 1-9 słowo D wyznacza działanie, które ma być wykonane na słowach wyznaczonych przez słowa: A, B, C. /Inaczej, jak zobaczymy, przedstawia się sprawa dla instrukcji programowanej/.

Wykonanie każdej z instrukcji nr 1-9 /tablica 2.1.1./ ma przebieg następujący:

1. Pobranie słów, na których będzie wykonane działanie /np. arytmetyczne/.
2. Przygotowanie adresu wyniku,
3. Wykonanie działania /np. arytmetycznego/.
4. Przesłanie wyniku,
5. Pobranie następnej do wykonania instrukcji /wyznaczonej zawartością licznika instrukcyj/.

Pobieranie słów, na których maszyna wykonuje działanie, odbywa się dla wszystkich słów instrukcji nr 1-10 według jednego z dwu schematów:

1. Schematu przekształcania.
2. " " pobierania.

Schemat przekształcania przedstawia się następująco:

Niech $t_0 \dots t_n$ będąc słowem o adresie $\sigma_2 \dots \sigma_k$
gdzie $\sigma_0 \dots \sigma_n$ są kolejnymi cyframi dowolnego słowa
instrukcji znajdującego się w rejestrze pomocniczym /wid. 2.3/.

Układ pobierający słowa jest tak skonstruowany, że po wykonaniu
jednego pobrania, w danym słowie instrukcji znajdują się cyfry
sumy liczby $(\sigma_{k+1} \dots \sigma_n)$ i liczby $(t_2 \dots t_k)$, zaś na
miejscu cyfr $\sigma_{k+1} \dots \sigma_n$ znajdują się cyfry $t_{k+1} \dots t_n$. Cyfry
 t_0, t_1 zajmą miejsce cyfr σ_0, σ_1 .

Przebieg poszczególnego pobrania dla słowa X instrukcji danej / $X = A, B, C, D$ /

Słowo	Schemat przekształcania	Schemat podstawiania
I. Stan początkowy słowa X /w rejestrze pomocniczym/	II. $\underbrace{\sigma_0 \sigma_1 \sigma_2 \dots \sigma_k}_{\text{Adres rzędu instrukcji}}$ σ_{k+1} ew. adres instrukcji $\underbrace{\sigma_{k+1} \dots \sigma_n}_{\text{odstęp adresowy}}$	III. $\underbrace{\sigma_0 \sigma_1 \sigma_2 \dots \sigma_k}_{\text{Adres rzędu instrukcji}}$ σ_{k+1} ew. adres instrukcji $\underbrace{\sigma_{k+1} \dots \sigma_n}_{\text{odstęp adresowy}}$
Słowo znajdujące się w pamięci pod adresem σ_k	$t_0 t_1 t_2 \dots t_k t_{k+1} \dots t_n$	$t_0 t_1 t_2 \dots t_k t_{k+1} \dots t_n$
Stan końcowy słowa /w rejestrze pomocniczym/	$t_0 t_2 \tau_2 \dots \tau_k t_{k+1} \dots t_n$ gdzie $(\tau_2 \dots \tau_k) = (\sigma_{k+1} \dots \sigma_n) + (\sigma_k \dots \sigma_{k+1})$	$t_n t_1 t_2 \dots t_k t_{k+1} \dots t_n$

1/ $(\tau_2 \dots \tau_k), (\sigma_{k+1} \dots \sigma_n), (\sigma_k \dots \sigma_{k+1})$ należy traktować jako liczby zapisane cyfrowo w obowiązującym dla danej maszyny systemie np. binarnym, czy dziesiętnym; znak "+" jest tu symbolem dodawania liczb w danym systemie.

Schemat podstawiania polega na tym, że słowo $\sigma_0 \dots \sigma_n$, znajdujące się aktualnie w rejestrze pomocniczym, zostaje zastąpione przez słowo $t_0 \dots t_n$, znajdujące się w pamięci pod adresem $\sigma_2 \dots \sigma_k$. Oba schematy podano jeszcze w tabelicy 2.2.0.

Powyższy opis schematu przekształcania wyjaśnia zarazem rolę jaką spełnia w adresowaniu odstęp adresowy /wid. tablica 2.1.2 i tablica 2.1.3/. Łatwo też zauważyć, że jeżeli odstęp adresowy zawarty w słowie znajdującym się w rejestrze pomocniczym jest równy zeru, czyli

$$\sigma_l = 0 \text{ dla } l = k+1, \dots, n,$$

to wówczas zastosowanie schematu przekształcania daje ten sam wynik, co zastosowanie schematu podstawiania.

Pobieranie powtarza się tylokrotnie, aż zostanie pobrane odpowiednie słowo. Słowo, na którym kończy się pobieranie, wyznaczone bezpośrednio przez pierwsze dwie cyfry tego słowa, podaje dla różnych grup instrukcji tablica 2.2.1. Jak widać, warunek zakończenia pobierania jest:

1. taki sam jak dla słów A i B,
2. dla słowa C odmienny niż dla wszystkich pozostałych,
3. również dla słowa D odmienny niż dla wszystkich pozostałych.

Warunek ten zależy również od rodzaju instrukcji /od słowa D /.

Podkreślić jeszcze należy, że schemat podstawiania bywa stosowany jedynie w ostatnim kroku pobierania i to nie zawsze /wid. tabl. 2.2.1/, natomiast we wcześniejszych krokach pobierania stosuje się wyłącznie schemat przekształcania.

Jak widać z tabelicy 2.2.1. proces pobierania może być ograniczony do jednego kroku /np. dla słowa A instrukcji,

w którym pierwsza cyfra jest zerem, to jest $\alpha_0 = 0$, albo też wielokrokowy. W procesie wielokrokowym pobierania danego słowa danej instrukcji, możemy mieć do czynienia kolejno albo z obniżeniem rzędu adresu, albo z zachowaniem rzędu adresu /sytuacja wyjątkowa, vid, instrukcja "stop", § 3.1./, albo nawet z podwyższeniem rzędu adresu.

W opisanym kodzie instrukcyjnym jak wiemy, mamy do czynienia z instrukcjami modyfikowanymi w czasie procesów przekształcania lub podstawiania. Dopiero po zakończeniu procesu pobierania, instrukcja powoduje wykonanie działania.

Instrukcje kodu instrukcyjnego /tablica 2.1.1/ mogą wyznaczyć w sposób pośredni ^{1/} argumenty, na których ma być wykonane działanie. Wynika to ze zróżnicowania rzędów adresów / tabl. 2.1.3 / i opisanego już przebiegu pobierania. Jako wynik pobierania słów instrukcji, otrzymujemy bezpośrednie wyznaczenie odnośnych argumentów. Końcowym efektem pobierania słowa A, oraz słowa B będzie otrzymanie bezpośrednio obu argumentów, na których ma być dokonane działanie, opisane w danej instrukcji. Podobnie końcowym efektem pobierania słowa C będzie otrzymanie bezpośredniego adresu pod którym ma być przesłany wynik.

W tablicy 2.2.2 w sposób zbiorczy pokazano poszczególne słowa instrukcji w chwili zakończenia pobierania.

Z tablic 2.2.1 i 2.2.2 widać, że w przyjętym systemie adresowania, instrukcja może być określona przez adres instrukcji lub adres I-go rzędu, pierwszego słowa tej instrukcji.

1/ z wyjątkiem instrukcji programowanej, dla której adres następnej instrukcji może być wyznaczony pośrednio.

Tablica 2.2.1.
Zakończenie pobierania poszczególnego słowa

L.p.	Instrukcje	Pobieranie słowa X złożonego z cyfr: $i_0 i_1 \dots i_n$			
		X = D	X = A albo X = B	X = C	
I	II	Ostatnie pobranie	Ostatnie pobranie	Ostatnie pobranie	Początek ostatniego słowa 1/
		III	V	VII	VIII
1.	<u>Pierwotne:</u> bezwarunkowe	} podstawienie	} podstawienie	} przekształcenie	} $i_0 i_1 = 10$
2.	warunkowe				
3.	<u>Wtórne:</u> bezwarunkowe	} podstawienie	} przekształcenie	} przekształcenie	} $i_0 i_1 = 11$
4.	warunkowe				
5.	Programowana	przekształcenie			$i_0 i_1 = 13, i_0 i_1 = 10$

1/ Konieczny i dostateczny warunek spełniony przez ostatnie pobrane słowo / warunek zakończenia procesu pobierania dla danego słowa /.

Tablica 2.2.2.

Zawartość słów instrukcji w chwili zakończenia pobierania

Instrukcje	$X = (i_0 i_2 \dots i_n)$					
	$X = D$		$X = A$ albo $X = B$		$X = C$	
	$i_0 i_1$	$i_2 i_3 \dots i_n$	$i_0 i_n$	$i_2 i_3 \dots i_n$	$i_0 i_1$	$i_2 i_3 \dots i_n$
I	II	III	IV	V	VI	VII
<u>Pierwotne:</u>						
bezwarunkowe	} $0i_1$	jedna z instrukcji 1-4 /zacznie z i_1 /	} $0i_1$	zapis cyfrowy liczby /zacznie z i_1 /	10	} adres I-go rzędu
warunkowe					{ 13 albo 10	
<u>Wtórne:</u>						
bezwarunkowe	} $0i_1$	jedna z instrukcji na 6-8 /zacznie z i_1 /	} $0i_1$	adres I-go rzędu,	11	} adres II-go rzędu
warunkowe					{ 13 albo 10	
<u>Przerobowe:</u>	{ 13 albo 10	adres instrukcji albo adres I-go rzędu,				

2.3. Uproszczony schemat blokowy maszyny cyfrowej

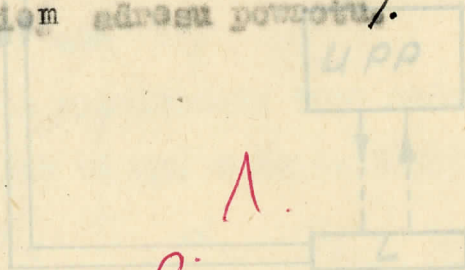
Opisaliśmy już pokrótce przebieg pobierania. Obecnie zajmiemy się przebiegiem wykonywania instrukcji przez maszynę. Będzie nas interesował, zwłaszcza, podział czynności między poszczególne zespoły maszyny. Wobec tego, wydaje się celowe zaznaczenie, że w tym miejscu, z najbardziej blokowo ujętym schematem maszyny cyfrowej, pracującej według omówionego już przez nas kodu instrukcyjnego /bardziej szczegółowy schemat maszyny jest opisany w 4.2/. Schemat przedstawiono w ~~tablicy 2.3.1.~~ ^{we rys. 1} Maszyna składa się z pamięci P, rejestru pomocniczego RP, arytmometru AR, układu pobierająco-przesyłającego UPP i licznika instrukcyj L.

Licznik instrukcyj, poprzez układ pobierająco-przesyłający, steruje pobieraniem z pamięci kolejnych słów tworzących kolejną instrukcję i przesyłaniem do rejestru pomocniczego. W rejestrze pomocniczym, zaczynając od słowa D, następuje analiza kolejnych słów instrukcji.

Jeżeli $\sigma_0 = 0$ /jedna z instrukcji nr 1-9/, to zachodzi pobieranie słów A, B, C bieżącej instrukcji i postępowanie z nimi wg. opisu w 2.2. W przypadku gdy dowolne z pobieranych bieżąco słów A, B, C spełnia kryteria zakończenia pobierania wymienione w tabelicy 2.2.1 następuje podstawienie tego słowa bez modyfikacji do rejestru pomocniczego. Gdy każde ze słów A, B, C spełni odpowiadające danemu słowu kryterium zakończenia pobierania, nastąpi wykonanie w AR działania na znajdujących się w R.P argumentach i przesłanie wyniku do pamięci P. Licznik instrukcyj, który w międzyczasie zwiększył swój stan o 4, będzie sterował pobieraniem na -

-stępniej instrukcji.

Jeżeli w RP pojawi się słowo D a $\delta_0 = 1$ /instrukcja programowana / to dla tego słowa podobnie jak dla słów A, B, C innych instrukcji, UPP wykonuje czynności wyznaczone przepisem w tabelicy 2.2.1. Gdy słowo D w RP spełni już podane w tej tabelicy warunki, nastąpi przekazanie zawartości licznika instrukcji do pierwszej instrukcji wywoływanej sekwencji, a dalej przesłanie odpowiedniej części słowa D /licznice $\delta_2 \dots \delta_k$ / do licznika instrukcji /równoważne przejściu do nowej sekwencji instrukcji z przesłaniem adresu powrotu/.

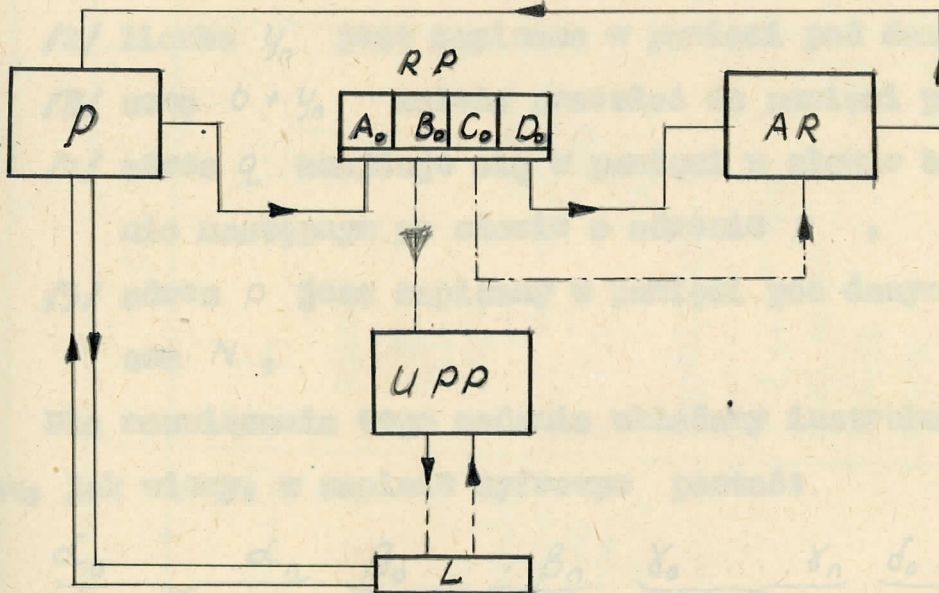


Tu tej myś. 1.

- droga przesyłania
- sterowania przesyłaniem
- wykonywaniem działania
- P — pamięć
- RP — rejestr pomocniczy
- A, B, C, D — części RP służące do przechowywania słów A, B, C, D — bieżącej instrukcji
- UPP — układ pokierujący-przesyłający
- AR — arytmometr
- L — licznik instrukcji

TABLICA 2.3.1

Rys. 1 Uproszczony schemat blokowy maszyny cyfrowej



Legenda

- - droga przesyłania
- - - - - sterowania przesyłaniem
- · - · - wykonywaniem działania
- P - pamięć
- RP - rejestr pomocniczy
- A₀, B₀, C₀, D₀ - części RP służące do przechowywania słów A, B, C, D
- bieżącej instrukcji
- UPP - układ pobierająco-przesyłający
- AR - arytmometr
- L - licznik instrukcyj

2.4. Przykład pobierania

Aby wyjaśnić bliżej przebieg pobierania rozpatrzmy konkretny przykład. Maszyna ma dodać liczbę b do liczby y_n w warunkach następujących:

- /1/ liczba b jest dana,
- /2/ liczba y_n jest zapisana w pamięci pod danym adresem Y_n
- /3/ sumę $b + y_n$ należy przesłać do pamięci pod adresem q
- /4/ adres q znajduje się w pamięci w słowie bezpośrednio następującym po słowie o adresie p ,
- /5/ adres p jest zapisany w pamięci pod danym adresem N .

Dla rozwiązania tego zadania układamy instrukcję posiadającą, jak wiemy, w zapisie cyfrowym postać:

$$\underbrace{\alpha_0 \dots \alpha_n}_A \quad \underbrace{\beta_0 \dots \beta_n}_B \quad \underbrace{\gamma_0 \dots \gamma_n}_C \quad \underbrace{d_0 \dots d_n}_D$$

W instrukcji tej kształtujemy poszczególne słowa A, B, C i D w taki sposób, że:

/1/ w słowie D; $d_0 = 0$ zaś $d_1 \dots d_n$ jest zapisem cyfrowym "dodaj prześlij" vid. tab. 2.1.1. lp. 1/.

/2/ w słowie A; $\alpha_0 = 0$, zaś " $\alpha_1 \dots \alpha_n$ " jest liczbą b zapisaną w obowiązującym systemie cyfrowym /np. binarnym czy dziesiętnym/.

/3/ w słowie B; $\beta_0 \beta_1 = 10$ zaś " $\beta_2 \dots \beta_k$ " jest zapisem cyfrowym adresu " Y_n ". " $\beta_{k+1} \dots \beta_n$ " jest zapisem cyfrowym odstepu adresowego równego 0.

/4/ w słowie C; $\gamma_0 \gamma_1 = 12$, zaś " $\gamma_2 \dots \gamma_k$ " jest zapisem cyfrowym adresu " N "; " $\gamma_{k+1} \dots \gamma_n$ " jest zapisem cyfrowym odstepu adresowego równego 1.

Postać instrukcji łącznie z objaśnieniami znaczenia poszczególnych cyfr w słowach tej instrukcji w sposób schema -

Instrukcja dla przykładu na str. 23

S Z O W O I			
A	B	C	D
$\alpha_1 \dots \alpha_n$ liczba b	$\beta_2 \dots \beta_k \beta_{k+1} \dots \beta_n$ adres Y_n /adres 1-go rzędu/, odstęp adre- sowy rów- ny 0,	$\gamma_2 \dots \gamma_k \gamma_{k+1} \dots \gamma_n$ adres /adres 111-go rzędu/ odstęp adre- sowy rów- ny 1,	$\delta_1 \dots \delta_n$ zapis 'Wodaj... przesłaj ...' sygnalizuje, że $\delta_1 \dots \delta_n$ ozna- cza jedną z in- strukcji nr 1-9
sygnalizuje, że $\alpha_1 \dots \alpha_n$ sta- nowi liczbę	sygnalizuje, że $\beta_2 \dots \beta_k$ sta- nowi adres 1-go rzędu,	sygnalizuje, że $\gamma_2 \dots \gamma_k$ sta- nowi adres 111-go rzędu	

T A B L I C A 2-4-25

Postać poszczególnych słów instrukcji w rejestrze pomocniczym na początku kolejnego pobierania

Pobieranie nr.	S Ł O W O			
	A	B	C	D
I.	$\alpha_0 \alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_n$	$\beta_0 \beta_1 \beta_2 \dots \beta_k \beta_{k+1} \dots \beta$	$\delta_0 \delta_1 \delta_2 \dots \delta_k \delta_{k+1} \dots \delta_n$	$d_0 d_1 \dots d_n$
	II.	III.	IV.	V.
1	—	—	—	0 ← + →
2	—	—	1 2 ← N → ← 1 →	— " —
3	—	—	1 2 ← p+1 → ← 0 →	— " —
4	—	—	1 0 ← q → ← 0 →	— " —
5	—	1 0 ← Y _n → ← 0 →	— " —	— " —
6	—	0 ← y _n →	— " —	— " —
7	0 ← b →	0 ← y _n →	1 0 ← q → ← 0 →	0 ← + →

Przebieg wykonywania instrukcji opisującej przykład na str ..

Przebieg czasu	Licznik instrukcyj	Układ pobierający-przesyłający	Pamięć	Rejestr pomocniczy	Arytmometr
I	L II	UPP III	P IV	RP V	AR VI
2.	Licznik instrukcji steruje pobraniem słowa D z pamięci	UPP analizuje wartość α_0 w słowie D $\alpha_0 = 0$	Instrukcja znajduje się w pamięci. Pamięć dostarcza słowo D bieżącej instrukcji	-	-
3.	L pobiera słowo C z pamięci i przesyła do rejestru RP.	UPP analizuje wartość słowa D w RP / instrukcja pierwotna / oraz wartości α_0 i α_1 w słowie C / $\alpha_0 \alpha_1 = 12$ - adres III-go rzędu / i dokonuje pobrania słowa o adresie N.	Pamięć dostarcza słowo C bieżącej instrukcji, później słowo o adresie N.	Słowo D wchodzi do części D rejestru RP. Słowo C wchodzi do części C rejestru RP, później do części wchodzi słowo C o adresie N.	-
4.	-	UPP analizuje słowo D i słowo C w RP i dokonuje pobrania słowa o adresie p+1	Pamięć dostarcza słowo o adresie p+1.	Do części C wchodzi słowo o adresie p+1	-
5.	L pobiera słowo B z pamięci i przesyła do RP.	UPP analizuje słowo D i B / instrukcja pierwotna, $\beta_0 \beta_1 = 10$ / i pobiera słowo o adresie Y_n	Pamięć dostarcza słowo B bieżącej instrukcji, później słowo o adresie Y_n	Słowo B wchodzi do części B rejestru RP, później do części wchodzi słowo o adresie Y_n	-

T A B L I C A 2.3.2 / c.d. /

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
6.	<p>↳ pobiera słowo A z pamięci i przesyła do RP</p>	<p>UPP analizuje słowo D i A /instrukcja pierwotna/$\alpha=0$</p>	<p>Pamięć dostarcza słowo A bieżącej instrukcji</p>	<p>Słowo A wchodzi do części A^o rejestru RP</p>	-
	-	<p>UPP steruje przesyłaniem wyniku z arytmometru do pamięci</p>	<p>Pod adres z wchodzi suma $b+y_n$</p>	<p>Rejestr RP steruje układem UPP i arytmometrem AR</p>	<p>Arytmometr AR wykonuje działania wyznaczone słowem D w RP na argumentach zawartych w A^o i B^o rejestru RP.</p>

3. PROGRAMOWANIE

3.1. Układanie programów z pojedynczych instrukcji.

Omówiliśmy dotąd budowę słów, budowę instrukcji złożonych z tych słów oraz proces pobierania. Obecnie zajmiemy się zagadnieniem układania programów z poszczególnych instrukcji, opisanego w poprzednich paragrafach kodu instrukcyjnego.

Wprowadzamy następujące oznaczenia:

- a' - adres I-go rzędu $= \frac{1}{2} (y_n + \frac{x}{y_n})$
- a'' - " II-go rzędu
- a''' - " III-go rzędu $y_n = \frac{1}{2}$
- \bar{a} - " instrukcji
- \underline{a} - " względny instrukcji^{1/}

- $\bar{a}A$
- $\bar{a}B$
- $\bar{a}C$
- $\bar{a}D$

adresy poszczególnych słów A, B, C, D instrukcji o adresie \bar{a}

- $\underline{a}A$
- $\underline{a}B$
- $\underline{a}C$
- $\underline{a}D$

adresy poszczególnych słów A, B, C, D instrukcji o adresie \underline{a}

$()$ - słowo A, B, C, ow. D instrukcji, które będzie ulegać zmianie w trakcie wykonywania programu

$[a]$ - zawartość miejsca o adresie a

$A \circ; B \rightarrow C$ - przesać liczbę będącą wynikiem działania \circ na liczbach wyznaczonych przez słowa A i B do słowa o adresie wyznaczonym przez słowo C^{2/}.

1/ Wyrażenie "adres względny" vid. Terminologia
2/ vid. także [37] str. 11 i 41

$A \circ_j^* B \rightarrow C$ - przesłać adres będący wynikiem działania \circ_j^* na adresach wyznaczonych przez słowa A i B do słowa o adresie wyznaczonym przez słowo $C^2/$

Posługiwanie się kodem instrukcyjnym /tab. 2.1.1./ przy układaniu prostych programów wyjaśnimy na przykładzie programu wyciągania pierwiastka kwadratowego metodą iteracyjną wg. znanego wzoru:

$$y_{n+1} = \frac{1}{2} \left(y_n + \frac{x}{y_n} \right)$$

Dla ustalenia uwagi niech $y_0 = \frac{1}{2}$. Program podany jest w tabelicy 3.1.1.

Tablica 3.1.1.

Program obliczania pierwiastka kwadratowego

adres instrukcji	instrukcja	uwagi
I.	II.	III.
\bar{m}	$0 + \frac{1}{2} \Rightarrow Y_n'$	} podstawienie $y_0 = \frac{1}{2}$
$\overline{m+1}$	$X : Y_n' \Rightarrow \underline{1}A$	
$\overline{m+2}$	$() + Y_n' \Rightarrow \underline{1}A$	} obliczenie y_{n+1}
$\overline{m+3}$	$() \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow Y_{n+1}'$	
$\overline{m+4}$	$Y_{n+1}' - Y_n' \Rightarrow G'$	} stwierdzenie czy $g^2 = (y_{n+1} - y_n)^2$ jest równe zero. $\frac{1}{2}$
$\overline{m+5}$	$0 + Y_{n+1}' \Rightarrow Y_n'$	
$\overline{m+6}$	$G' \cdot G' \Rightarrow \underline{1}B$	
$\overline{m+7}$	$0 ; () \stackrel{?}{\Rightarrow} \underline{-6}$	} instrukcja „Stop” $\frac{3}{3}$
$\overline{m+8}$	$Z'' \circ_j^* Z''' \Rightarrow Z'''$	

Wid. także [57] str. 11 i 41
 należy pamiętać, że w maszynie ilość cyfr w słowie jest stała
 /A oczywiście miejscowa/.
 2 jest adresem miejsca w pamięci zawierającego własny adres
 III rzędu.

Program składa się niemal wyłącznie z instrukcji pierwotnych / instrukcje o adresach \bar{m} do $\bar{m+7}$ /, w tym tylko jedna warunkowa /o adresie $\bar{m+7}$ / oraz z jednej instrukcji wtórnej / o adresie $\bar{m+8}$ /. W pierwszej kolumnie tablicy 3.1.1. znajdują się adresy instrukcji zapisanej w tym samym wierszu kolumny drugiej. W trzeciej kolumnie tablicy jest wyjaśniony efekt działania kolejnych instrukcji programu. Dla zwiększenia czytelności programu, adresy liczb oznaczonych małymi literami zostały oznaczone odpowiednimi literami dużymi, np. adresem liczby x jest X .

Dla wyjaśnienia przebiegu pobierania oraz dla podkreślenia różnic w stosunku do znanych autorowi kodów instrukcyjnych, rozpatrzmy przykładowo niektóre instrukcje podanego programu:

1/ Jak widać z tablicy 3.1.1. w słowach A i B, stanowiących część instrukcji o adresie "m", zapisane są odpowiednio liczby 0 i $\frac{1}{2}$. Przy wykonywaniu tej instrukcji nastąpi dodanie do siebie tych liczb i przesłanie wyników pod adres Y_n . Dla każdego słowa wymienionej instrukcji układ pobierający wykonuje tylko jedno pobranie /tab. 2.2.1. lp. 1/.

2/ W instrukcji o adresie "m+1" dla słów A i B układ pobierający ^{wykona} po dwa pobrania. Pobierze mianowicie najpierw słowa A i B, wchodzące w skład instrukcji i zawierające odpowiednio adresy 1-go rzędu X' i Y'_n , a następnie wg. tych adresów pobierze liczby x i y_n . Wynik podzielenia x przez y_n zostanie przesłany pod adres względny 1A

Zapis ilorazu $\frac{x}{y}$ wystąpi więc jako słowo A instrukcji $\overline{m+2}$

3/ W instrukcji " $\overline{m+2}$ " dwa pobrania wystąpią tylko dla słowa B. W słowie A tej instrukcji będzie się znajdował odpowiedni argument, przesłany ten jako wynik działania instrukcji " $\overline{m+1}$ ".

4/ Instrukcja " $\overline{m+7}$ " jest instrukcją pierwotną, warunkową. W słowach A i B tej instrukcji liczby 0 i q^2 znajdują się już po pierwszym pobraniu. Jeżeli różnica tych liczb będzie mniejsza od zera, tzn. jeżeli $q^2 = (y_{n+1} - y_n)^2 \neq 0$ tą następną instrukcją będzie instrukcja o adresie względnym $\underline{-6}$ czyli instrukcja " $\overline{m+1}$ ".

5/ Instrukcja " $\overline{m+8}$ " jest równoważna instrukcji "Stop" ze względu na to, że zawartość adresu Z¹ jest równa Z² /wystąpi niekończące się pobieranie Z tab. 2.2.1. lp. 3/.

Zastępowanie adresów względnych, występujących w programie 3.1.1., odpowiednimi adresami zwykłymi zostanie objaśnione niżej.

Omówiliśmy przykład programu ułożonego za pomocą wprowadzonego kodu instrukcyjnego. W następujących programach zajmiemy się następującymi zagadnieniami programowania:

1/ Zależność adresów, wchodzących w skład niektórych instrukcji programu, od położenia w pamięci programu, lub jego części składowych /np. w tablicy 3.1.1. instrukcje $\overline{m+1}$, $\overline{m+2}$, $\overline{m+6}$, $\overline{m+7}$.

2/ Zmiana adresów /adres adresu/ równoważna podstawięciu adresu^{1/}.

^{1/} Vid. [2] str 187 - "substitution et exploration itérés" i [12] tablica II instrukcje 18 i 19.

3/ Wykonywanie tych samych instrukcji na różnych argumentach / rozwiązywanie numeryczne równań różniczkowych cząstkowych metodą siatek, obliczenia na wektorach, macierzach itp./.

3.2. Zależność programu od położenia w pamięci.

Zależność tę można usunąć dodając, /podczas wprowadzania programu do pamięci/ do instrukcji zawierających adres względny, rzeczywisty adres instrukcji, w odniesieniu do której były liczone adresy względne. Przy wprowadzonej metodzie adresowania i pobierania istnieje dodatkowo możliwość wykorzystania zawartości licznika instrukcyj.

Jeżeli ℓ będzie adresem adresu pierwszego słowa bieżącej instrukcji / odpowiednia część tego słowa jest utworzona przez zawartość licznika instrukcyj - w technicznej realizacji nie następuje to szczególnych trudności/, zaś adresem adresu bieżącej instrukcji /odpowiednia część tego słowa jest również utworzona przez zawartość licznika instrukcyj/. Instrukcje $\overline{m+1}$ i $\overline{m+2}$ z tablicy 3.1.1. miałyby wówczas postać:

$$X' : Y'_n \Rightarrow \ell' 1 ; 0 ; () \Rightarrow L''' - \sigma^2$$

gdzie na "1" i "-\sigma" wykorzystuje się cyfry $\sigma_{k+1} \dots \sigma_n$ a na ℓ i L cyfry $\sigma_1 \dots \sigma_k$ odpowiedniego słowa.

Układanie programu w którym później wystąpi:

1/ znane położenia instrukcyj

lub

2/ wstawienie dodatkowych, czy też wykreślenie zbędnych instrukcyj,

1/ Jak widać z tab. 2.2.1 można zastąpić tutaj ℓ' przez ℓ'' albo ℓ''' albo ℓ , zaś L''' przez L .

co mimo zastosowania adresów względnych powodowałoby konieczność zmiany niektórych adresów, zostało ułatwione przez zastosowanie zmiennego systemu adresów^{1/}. Zmienny układ adresów polega na tworzeniu w odpowiedniej chwili skorowidza^{2/} adresów tych słów, które będą później przedmiotem innej instrukcji i magazynowaniu tego skorowidza w pamięci. W instrukcjach nie używa się wówczas adresu słowa /który nie jest jeszcze znany/, lecz adresu miejsca w skorowidzu, dokąd adres tego słowa zostanie przesłany, np. podczas wprowadzenia programu do pamięci. Przyjęta przez nas metoda adresowania pozwala na proste ze skorowidza adresów korzystanie / stworzonego w tym systemie.

Zakodowany przy użyciu zmiennego układu adresów program 3.1.1. podajemy w tabelicy 3.2.1.

Tabela 3.2.1.

Program obliczania pierwiastka kwadratowego /przy wykorzystaniu skorowidza adresów /

Adres instrukcji	Instrukcje zewnętrzne	Instrukcje	Uwagi
I.	II.	III.	IV.
\bar{m}		$0 + \frac{1}{2} \Rightarrow Y'_n$	
$\bar{m+1}$	N 4 A	$X' : Y'_n \Rightarrow N''' 1$	przełamanie x pod y _n pod adres(m+2)A
$\bar{m+2}$	N 1 A	$() + Y'_n \Rightarrow N''' 2$	
$\bar{m+3}$	N 2 A	$() \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow Y'_{n+1}$	
$\bar{m+4}$		$Y'_{n+1} - Y'_n \Rightarrow G$	
$\bar{m+5}$		$0 + Y'_{n+1} \Rightarrow Y'_n$	
$\bar{m+6}$		$G' \cdot G' \Rightarrow N''' 3$	
$\bar{m+7}$	N 3 B	$0 ; () \xrightarrow{?} N''' 4$	
$\bar{m+8}$		$Z''' 0_j * Z \rightarrow Z'''$	

1/ "Floating address system", [52], [25].

2/ Tworzenie tego skorowidza /"directory"/ odbywa się za pomocą odpowiednich "control combination" w [52] zaś "instructions immédiates" w [2].

Zapisy postaci " $N_n Q$ " /gdzie $Q = A, B, C, D$, zaś $n=1, 2, \dots$ /znajdujące się w drugiej kolumnie tablicy 3.2.1 zwane "instrukcjami zewnętrznymi" sygnalizuje, że adres słowa instrukcji stojącej w tym samym wierszu w kolumnie trzeciej należy umieścić w n -tym miejscu skorowidza, którego adres / ten adres jego pierwszej pozycji / znajduje się pod adresem N . Instrukcje zewnętrzne stojące w kolumnie drugiej są wykonywane podczas wprowadzenia programu do pamięci.

3.3. Zamiana adresów

Realizujemy ją przez użycie adresu słowa /oczywiście adresu odpowiedniego rzędu/ zawierającego adres, który chcemy podstawić^{1/}.

Po wykonaniu jednego pobrania /zgodnie z tablicą 2.2.1 / nastąpi zamiana adresu.

Jak wiadomo, zastąpienia adresu w instrukcji można dokonywać także za pomocą specjalnych instrukcyj^{2/}.

3.4 Wykonywanie tych samych instrukcji na różnych argumentach

Dla argumentów umieszczonych kolejno w pamięci rozwiązuje się to zadanie / celem uproszczenia i skrócenia programu / za pomocą rejestrów, których zawartość jest dodawana do instrukcji przed jej wykonaniem, powodując zmianę odpowiedniego adresu^{3/}

1/ cyfry $\sigma_{k+1} \dots \sigma_n$ winny tworzyć wtedy liczbę równą zero.

2/ Vid. instrukcje 18 i 19 tablicy II podanej w [12].

3/ [38] - "i-register", [22] - "E-tube", [39] - "Address-addend-on-register".

W proponowanym systemie adresowania jest to także możliwe, gdyż $\sigma_1 \dots \sigma_k$ jest poprostu adresem miejsca w pamięci, którego zawartość należy dodać /pod pewnymi warunkami podanymi w tabelicy 2.2.1/ do instrukcji przed jej wykonaniem.

Jako przykład wielokrotnego wykonywania tych samych instrukcji na różnych argumentach, podajemy program skalarnego mnożenia wektorów /tabela 3.4.1/. Program opisuje obliczenie iloczynu skalarnego.

$$g = \sum_{i=1}^n a_i b_i$$

Tabela 3.4.1

program mnożenia skalarnego wektorów

Instrukcje	Uwagi
$0' + 1 \rightarrow I$	podstawienie $i=1$
$0 - S' \Rightarrow S'$	wyzerowanie akumulatora ^{2/}
$I'' a \ I'' b \Rightarrow S'$	obliczenie $a_i b_i$ oraz dodanie do sumy częściowej ^{3/}
$I'' + 1' \rightarrow I''$	podstawienie $i+1$ na miejsce i
$I'' ; n' \xrightarrow{?} t''' - 2$	sprawdzenie czy $i \leq n$
$0 + S' \Rightarrow G'$	przesłanie wyniku
$Z'' a_j^* Z''' \rightarrow Z'''$	instrukcje " s t o p "

1/ miejsce to może być dowolnym miejscem pamięci, gdyż ilość cyfr $\sigma_1 \dots \sigma_k$ jest tak dobrana, że pozwala na ponumerowanie wszystkich miejsc pamięci. Stąd wniosek, że własności "i - rejestru" są rozszerzone na całą pamięć.

2/ S jest adresem miejsca w pamięci posiadającego własność sumowania - akumulator.

3/ gdzie a jest adresem a_0 , zaś b adresem b_0 .

Jak łatwo można stwierdzić, analizując program 3.4.1, zwiększenie wartości wskaźnika i o 1 odpowiada przejściu do nowej pary liczb / o adresach o 1 większych/, gdyż liczby a_i , b_i są umieszczone odpowiednio w pamięci.

Zalety wprowadzonej budowy instrukcji, umożliwiającej podstawienie argumentu bezpośrednio do instrukcji, pokazemy jeszcze na przykładzie programu mnożenia macierzy przez wektor /tablica 3.4.2/.

Tablica 3.4.2 cz.I

Rozmieszczenie wyrazów wektora W

Adres pierwszego wyrazu wektora W	Składowki wektora W	Adres ostatniego wyrazu wektora W
I.	II.	III.
$W+1$	$W_1, W_2, \dots, W_j, \dots, W_{n-1}, W_n$	$W+n$

zob. 3.4.2. a i j.

Całość I tablicy 3.4.2 pokazuje rozmieszczenie w pamięci wyrazów wektora W . W kolumnie pierwszej znajdują się adresy pierwszego wyrazu wektora W oraz adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora znajdują się adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$. W części II tablicy 3.4.2 znajdują się adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . Kolumna trzecia zawiera adresy pod wektor W oraz adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . W części III tablicy 3.4.2 znajdują się adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . Kolumna czwarta zawiera adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . W części IV tablicy 3.4.2 znajdują się adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . Kolumna piąta zawiera adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . W części V tablicy 3.4.2 znajdują się adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . Kolumna szósta zawiera adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . W części VI tablicy 3.4.2 znajdują się adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . Kolumna siódma zawiera adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . W części VII tablicy 3.4.2 znajdują się adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . Kolumna ósma zawiera adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . W części VIII tablicy 3.4.2 znajdują się adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . Kolumna dziewiąta zawiera adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . W części IX tablicy 3.4.2 znajdują się adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W . Kolumna dziesiąta zawiera adresy $W_1, W_2, \dots, W_{n-1}, W_n$ wektora W .

Tablica 3.4.2 cz. II

Roźmieszczenie macierzy A i adresów wektora C w pamięci

Adres pierwszego wyrazu wiersza	Wyrazy macierzy	Adres kolejnych wyrazów wektora	Adres ostatniego wyrazu wiersza
$a+1$	$a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1j}, \dots, a_{1,n-1}, a_{1n}$	C'_1	$c+1$
$a+n+2$	$a_{21}, a_{22}, \dots, a_{2j}, \dots, a_{2,n-1}, a_{2n}$	C'_2	$c+n+2$
$a+(i-1)(n+1)+1$	$a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ij}, \dots, a_{i,n-1}, a_{in}$	C'_i	$c+(i-1)(n+1)+1$
$a+n^2-n-1$	$a_{n-1,1}, a_{n-1,2}, \dots, a_{n-1,j}, \dots, a_{n-1,n-1}, a_{n-1,n}$	C'_{n-1}	$c+n^2-n-1$
$a+n^2$	$a_{n1}, a_{n2}, \dots, a_{nj}, \dots, a_{n,n-1}, a_{nn}$	C'_n	$c+n^2$

Część I tablicy 3.4.2 pokazuje rozmieszczenie w pamięci wyrazów wektora W . W kolumnie pierwszej znajduje się adres pierwszego wyrazu wektora, W tzn. adres w_1 . W kolumnie trzeciej znajduje się adres w_n . W części II tablicy 3.4.2 kolejne wiersze kolumny drugiej zawierają kolejne wiersze macierzy A . Kolumna trzecia zawiera adresy, pod którymi mają się znaleźć wyrazy wektora C będącego wynikiem iloczynu macierzy A przez wektor W . Pierwsza kolumna zawiera adresy pierwszych, a czwarta ostatnich wyrazów wierszy utworzonych przez wiersze kolumny drugiej i trzeciej. Po tych wstępnych informacjach możemy już podać program mnożenia

macierzy przez wektor /tablica 3.4.3/.

Tablica 3.4.3

Program mnożenia macierzy przez wektor

Instrukcje zewnętrzne	Instrukcje	Uwagi
I.	II.	III.
	$ w_{n+1}' \div w_{n+1}' \rightarrow N''1$ $0' + 1' \rightarrow I''$	instrukcja powodująca przesłanie składników wektora w do słów B instrukcji od $N1$ do $N4$
N3A	$I''a \div I''c \rightarrow N''2$	przesłanie kolejnego wiersza macierzy, łącznie z adresem, po którym ma się znaleźć obliczony składnik wektora
N2A, N1B	$(a_{i1}) \cdot (w_1) \rightarrow S'$ $(a_{i2}) \cdot (w_2) \Rightarrow S'$ $(a_{ij}) \cdot (w_j) \Rightarrow S'$ $(a_{in-1}) \cdot (w_{n-1}) \Rightarrow S'$	
N4B	$(a_{in}) \cdot (w_n) \Rightarrow S'$ $(C_i) + 0' \rightarrow L''0$ $0 + S' \Rightarrow L''-1$ $0 - S' \Rightarrow S'$ $I'' + n+1' \rightarrow \bar{I}''$ $\bar{I}'' ; n^2+1' \rightarrow N'''3$ $Z'' \cdot 0_j^* Z''' \rightarrow Z'''$	instrukcja równoważna instrukcji "nie rób" przesłanie $\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j$ pod adres C_i zerowanie akumulatora przejście do następnego wiersza macierzy sprawdzenie czy zostały wykonane wszystkie mnożenia wektora przez wiersze macierzy " S t o p "

1/ Realizacja takiego przesłania ^{byłoby} bardzo prosta w maszynie z pamięcią typu opóźnieniowego, jeżeli się dodatkowo przyjmie, że poszczególne słowa instrukcji znajdują się w sąsiednich rurach /pamięć rzęciowa/ lub ścieżkach /pamięć bębnowa/. Pobranie instrukcji odbywałoby się wówczas przez pobieranie oddzielnych słów względnie przez jednoczesne pobieranie z czterech rur albo ścieżek.

Program podany w tablicy 3.4.3 nie wymaga dodatkowych objaśnień. Na podkreślenie zasługuje tylko działanie instrukcji przesyłania zespołowego, podstawiających od razu całe zespoły liczb na właściwe miejsca do zespołu instrukcji.

Wprowadzona w niniejszej pracy budowa instrukcji jest szczególnie korzystna przy stosowaniu metody tzw. liniowania. Metoda ta polega na zastąpieniu pętli indukcyjnych, zwłaszcza wewnętrznych, przez wypisaną explicite "linie" instrukcji operacyjnych, które byłyby wykonane przy wielokrotnym przejściu pętli instrukcji. Poza tym, dla pewnych problemów unika się wykonywania zbędnych instrukcji operacyjnych. Oczywiście metoda ta prowadzi do znacznego zwiększenia ilości instrukcji w programie. Można tu jednak z powodzeniem wykorzystać dodatkową pamięć na taśmie magnetycznej.

Zastosowanie wprowadzonego tu kodu instrukcyjnego do metody liniowania pokażemy na przykładzie wyliniowanego programu rozwiązania układu równań liniowych metodą Gauss - Seidel'a. Obliczenie odbywa się według zależności:

$$x_i^{/k/} = \frac{1}{a_{ii}} \left[C_i - \left(\sum_{j=1}^{i-1} a_{ij} x_j^{/k/} + \sum_{j=i+1}^n a_{ij} x_j^{/k-1/} \right) \right]$$

gdzie $x_i^{/k/}$ jest wartością i -tej niewiadomej obliczoną w k -tej iteracji /tablica 3.4.4/.

1/vid [18] str 1253.

2/np. przy mnożeniu macierzy przez wektor nie mnoży się przez składniki równe zero, vid. także [37] str 34

Tablica 3.4.4

Program rozwiązania układu równań liniowych

Instrukcje	Uwagi
I.	II.
$0 - S' \Rightarrow S'$	} wyzerowanie akumulatora
$a_{i,1} \cdot X'_1 \Rightarrow S'$	
$a_{i,2} \cdot X'_2 \Rightarrow S'$	} obliczenie x_i
$a_{i,i-1} \cdot X'_{i-1} \Rightarrow S'$	
$a_{i,i+1} \cdot X'_{i+1} \Rightarrow S'$	
$a_{i,n} \cdot X'_n \Rightarrow S'$	
$0 - C_i \Rightarrow S'$	
$S : a_{ii} \Rightarrow g'$	} wyzerowanie akumulatora
$0 - g' \Rightarrow X'_i$	
$0 - S' \Rightarrow S'$	
$a_{i+1,1} \cdot X'_1 \Rightarrow S'$	} obliczenie x_{i+1}
$a_{i+1,2} \cdot X'_2 \Rightarrow S'$	

Program podany w tablicy 3.4.4 pokazuje obliczenie tylko wartości zmiennej x_i . Pełny program składa się z n takich programów /dla $i=1, 2, \dots, n$ / oraz z instrukcji opisujących warunków zakończenia iteracji. Cały program jest powtarzany wielokrotnie, aż warunek zakończenia iteracji zostanie spełniony. Przy układaniu programu nie wypisuje się instrukcji, w których $a_{ij}=0$ eliminując w ten sposób zbędne instrukcje pierwotne. Przed rozpoczęciem liczenia pod adresami $X'_1, X'_2, \dots, X'_1, \dots, X'_n$ znajdują się pierwsze przybliżenia niewiadomych.

Wypisanie ręczne pełnego programu dla dużych wartości n byłoby bardzo pracochłonne, np. dla pełnego układu równań, w którym $n=100$ należałoby wypisać ponad 10 tys. instrukcji. Aby tego uniknąć, można zastosować specjalny program, układający z programu "pętlowego" /w którym występuje podstawienie i liczenie adresów/ program liniowy, wstawiający w odpowiednie instrukcje zamiast adresów-liczby, oraz eliminujący instrukcje zawierające $a_{ij}=0^1$ 1/.

3.5. Programy biblioteczne i składanie programów

Biblioteka programów ^{2/} uwalnia programującego od konieczności każdorazowego ułożenia i wypisania wszystkich instrukcji danego programu oraz zmniejsza znacznie możliwość powstawania błędów. Włączanie programów pomocniczych ^{3/} ułożonych specjalnie dla danego programu, ^{bfozie} jest ułatwione, jeżeli się zastosuje skorowidz programów. Metoda tworzenia i korzystania ze skorowidza programów jest identyczna z metodą tworzenia skorowidza adresów, opisaną w 3.2.

Dla podstawowych programów bibliotecznych można przewidzieć w skorowidzu stałe miejsca ~~do~~ przechowywania ich adresów. Dla rzadziej używanych programów bibliotecznych i programów pomocniczych zarezerwować można tylko pewną ilość miejsc ^{4/}.

Skorowidz programów w zasadzie może się znajdować w dowolnym miejscu pamięci z tym, że jego adres /tzn. adres pierwszej pozycji skorowidza/ musi być umieszczony w zgóry określonym miejscu pamięci. Adres tego miejsca będziemy oznaczali przez "F" a przez "Fh" adres miejsca w skorowidzu zawierającego adres h -go programu.

1/ vid także [37] str. 34 i [18] str. 1253

2/ vid [51], [19], [27], [28],

3/ "auxiliary subroutines"

4/ vid także [19] str. 31, [3] str 44

Oczywiście, przy każdorazowym wprowadzaniu do pamięci podstawowych programów bibliotecznych/wchodzących w skład programu liczonego problemu/do stałych miejsc w skorowidzu są wprowadzane aktualne adresy pierwszych instrukcji tych programów. Aktualne adresy programów pomocniczych są przesyłane do każdorazowo wybieranych miejsc, ^{w tym} zarezerwowanych dla tego celu w skorowidzu^{1/}.

Tablica 3.5.1 podaje program główny^{2/} tablicowania funkcji

$$f(x) = \exp(-\cos ax) \cdot \sin^2 bx \text{ dla } x = 0(0,01)0,98$$

Tablica 3.5.2 pokazuje rozmieszczenie w pamięci^{3/} "exp", "cos", "sin", programów bibliotecznych, skorowidza programów i skorowidza adresów. Część a tablicy ~~3.5.2~~ 3.5.2 zawiera skorowidz programów. W pierwszej kolumnie znajduje się litera - adres pierwszego miejsca skorowidza. Część b tablicy pokazuje, że pierwsze instrukcje programów "exp", "cos", "sin" mają adresy E, G, S.

Pod pozycjami F2, F3, F4 skorowidza programów znajdują się odpowiednie adresy programów "exp", "cos" i "sin" dostarczone tam podczas wprowadzania programów do pamięci^{3/}.

Część b tablicy podaje zawartość skorowidza adresów, zastosowanego dla oznaczenia określonych słów programu głównego.

1/Jeżeli pewien, podstawowy, biblioteczny program korzysta z programu pomocniczego /np. program całkowania wywołujący program pomocniczy obliczający funkcję całkowaną/, to dla takiego programu pomocniczego jest przewidziane także stałe miejsce w skorowidzu.

2/"main program"

3/ wykonują to odpowiednie instrukcje zewnętrzne znajdujące się na początku programów "exp", "cos" i "sin".

Dwie pierwsze instrukcje programu z tab. 3.5.1. nie wymagają dodatkowych objaśnień. Instrukcja $\overline{m+2}$ powoduje obliczenie ax i przesłanie do słowa A instrukcji $\overline{m+3}$. Instrukcja $\overline{m+3}$ jest instrukcją programowaną. Zgodnie z przepisem z tablicy 2.2.1. lp. 5 wykonanie instrukcji programowej będzie miało następujący przebieg:

Tablica 3.5.1
Program główny tablicowania funkcji $f(x) = \exp(-\cos ax) \cdot \sin^2 bx$

Adresy instrukcji	Instrukcje zewnętrzne	Instrukcje	Uwagi
I.	II.	III.	IV.
\overline{m}		$0' + f_0' \rightarrow N'''3$	przesłanie adresu $f(x_0)$
$\overline{m+1}$		$0 + 0 \Rightarrow X'$	podstawienie $x_0=0$
$\overline{m+2}$	N4A	$a \cdot X' \Rightarrow L'''1$	obliczenie ax
$\overline{m+3}$		$() ; N'''0 ; Z''' ; F'''3$	wywołanie programu obliczającego "cos"
$\overline{m+4}$	NOB	$0 - () \Rightarrow L'''1$	przesłanie $-\cos ax$
$\overline{m+5}$		$() ; N'''Z ; Z''' ; F'''1$	wywołanie programu obliczającego "exp"
$\overline{m+6}$		$b \cdot X' \Rightarrow L'''1$	obliczenie bx
$\overline{m+7}$		$() ; N'''1 ; Z''' ; F'''5$	wywołanie programu obliczającego "sin"
$\overline{m+8}$	N1A	$() \cdot L'''0 \Rightarrow L'''1$	obliczenie $\sin^2 ax$
$\overline{m+9}$	N2A	$() \cdot () \Rightarrow L'''1$	obliczenie $\sin^2 ax \cdot \exp(-\cos bx)$
$\overline{m+10}$	N3A	$i' + 1' \rightarrow L'''0$	obliczenie adresu wartości $f(x)$ dla kolejnych wartości x
$\overline{m+11}$		$X' + 0,01 \Rightarrow X'$	podstawienie $x + \Delta x$ na miejsce x
$\overline{m+12}$		$X' ; 0,09 \stackrel{?}{\Rightarrow} N'''4$	sprawdzenie czy $x < x_k = 0,99$
$\overline{m+13}$		$Z'''0 ; * Z''' \rightarrow Z'''$	"stop"

Tablica 3.5.2

a/ Skorowidz programów

Adres pierwszego miejsca skorowidza	Adres względny	Zawartość poszczególnych miejsc skorowidza	Uwagi
I.	II.	III.	IV.
F	0	-	-
	1	-	-
	2	E	E-adres programu "exp"
	3	G	G-adres programu "cos"
	4	-	-
	5	S	S-adres programu "sin"
	6	-	-

b/ Skorowidz adresów

Adres pierwszego miejsca skorowidza	Adres względny	Zawartość poszczególnych miejsc skorowidza	Uwagi
I.	II.	III.	IV.
N	0	$ m+4 ' B$	adresy określonych słów programu głównego
	1	$ m+8 ' A$	
	2	$ m+9 ' A$	
	3	$ m+10 ' A$	
	4	$ m+2 ' A$	

c/ Zawartość pierwszej instrukcji programów "exp", "cos" "sin"

Adres pierwszej instrukcji programu	Instrukcja	Uwagi
I.	II.	III.
E	$ m+5 ; m+5 '$	adres powrotu
G	$ m+3 ; m+3 '$	adres powrotu
S	$ m+7 ; m+7 '$	adres powrotu

1/ pobranie $[F]$ 1/ /tzn. adresu skorowidza programów/
i utworzenie adresu $[F]+3$

/ $[F]$ jest adresem III-go rzędu/.

2/ pobranie $[F]+3 = G$

/ tzn. adresu programu "cos"/

3/ przesłanie $[L]$ do słowa A instrukcji G oraz $[L]$ do
słowa B instrukcji G /tj. przesłanie adresu powrotu^{2/}/

4/ przesłanie $G+1$ do licznika instrukcji /równoznaczą-
ne pobranie instrukcji $G+1$ jako następnej instrukcji /.

W części C , tablicy 3.5.2 podano pierwsze instrukcje
programów "exp", "cos", "sin". W słowach A i B tych in-
strukcji znajdują się adresy powrotu przesłane tam jako wy-
nik działania instrukcji programowanych $\overline{m+3}$, $\overline{m+5}$, $\overline{m+7}$
programu z tablicy 3.5.1.

Adresy powrotu umożliwiają zarówno powrót do programu
wywołującego, jak i pobranie z programu wywołującego parame-
trów dla programu wywołanego^{3/}. Adresy te mogą być użyte do
"wyprodukowania" instrukcji pobierających parametry^{4/}.

Dostęp do parametrów można u nas zrealizować, poza tym,
bez "produkowania" instrukcji pobierających parametry.

1/ $[F]$ oznacza zawartość słowa o adresie F .

2/ "linking data" [25] str. 342

3/ np. dla instrukcji programowanej $\overline{m+3}$ parametrami są o adre-
sie $\overline{m+3}/A$ /wartość argumentu/ i słowo o adresie $\overline{m+3}/B$
/adres pod który należy przesłać wynik obliczony przez pro-
gram "cos"/.

4/ vid. [5] str. 22

Niech $X_0; Y \Rightarrow W$

będzie jedną z instrukcji wywołanego programu i niech np. wyznacza parametr, który ma być pobrany z programu wywołującego. Zakładamy, że parametr znajduje się w n -tym słowie programu wywołującego /licząc od instrukcji programowanej, która wywołała dany program/. Instrukcja ta dla automatycznego pobrania parametru, powinna mieć postać

$P_n''_0; Y \Rightarrow W$

gdzie P jest adresem pierwszej instrukcji wywołanego programu. Wobec tego

$[P]$ - adres instrukcji wywołującej,

a stąd

$[P]_n$ adres parametru.

Z powyższego widać, że przy wprowadzaniu program do pamięci należałoby wprowadzać do słów, pobierających parametry z wywołującego programu, adres pierwszej instrukcji programu^{1/}.

Powrót do programu głównego może się odbywać za pomocą instrukcji programowanej /korzystając z adresu powrotu/ lub za pomocą zwykłej instrukcji wtórnej przesyłającej adres powrotu zwiększony o k /tj. o ilość słów zajętych na parametry do licznika instrukcyj/.

Podana metoda wywoływania programów i pobierania parametrów ułatwia w dużej mierze układanie programów takich sekwencji, w których w szerokim zakresie korzysta się z biblioteki programów i programów pomocniczych.

^{1/} np. przy pomocy metody podanej w [5] gdzie stosuje się do tego celu "code letter" .

3.6. Uwagi dodatkowe

Jak wiadomo, w zwykłej maszynie trójadresowej wykonanie instrukcji obejmuje następujące czynności:

- a/ pobranie z pamięci argumentów,
- b/ wykonanie działania,
- c/ przesłanie wyniku do pamięci,
- d/ pobranie z pamięci następnego instrukcji.

Dwa argumenty wchodzące do działania są pobierane z pamięci w niektórych maszynach jednocześnie^{1/}, w innych kolejno^{2/} i przesyłane do odpowiednich rejestrów arytmetyki. Jak widać, chociażby z programu w tabelicy 3.2.1, przyjęta budowa instrukcji sprawia, że dla pewnych instrukcji nie trzeba pobierać z pamięci jednego / instrukcje $\overline{m+2}, \overline{m+5}$ /, a nawet dwóch argumentów / instrukcje $\overline{m}, \overline{m+3}, \overline{m+7}$ /, gdyż argumenty te stanowią część składową bieżącej instrukcji, czyli zostają pobrane z pamięci w ramach pobierania instrukcji. Używając odpowiednie słowo instrukcji, w której występuje po raz pierwszy adres zmiennej, jako miejsca służącego do magazynowania wartości tej zmiennej, można jeszcze bardziej obniżyć ilość operacji pobierania z pamięci. Gdybyśmy wybrali np. na miejsca magazynowania wartości x i y_n słowa $\overline{m+1}/A$; $\overline{m+1}/B$ to instrukcja $\overline{m+1}$ miałaby postać

$$x: y_n \Rightarrow N^{m+1}$$

i tym samym, w tej instrukcji nie występowałoby oddzielne pobieranie argumentów dzielenia. Oczywiście, należy dążyć do umieszczenia słowa tworzącego wartość zmiennej w takiej instrukcji która w danym programie jest wykonywana największą ilość razy.

1/ np. maszyna "MOSAIC" [4], [5]

2/ np. maszyna "SEAC" [14]

Dla maszyna z wolną pamięcią główną, ilość operacji pobierania i przesyłania do pamięci ma istotny wpływ na szybkość liczenia.

W istniejących maszynach z wolną pamięcią typu opóźnieniowego, znaczna część czasu wykonywania instrukcji /tan. czas oczekiwania/ jest zużyta na pobranie z pamięci instrukcji oraz pobranie i przesłanie wielkości, których ona dotyczy. W celu eliminacji czasu oczekiwania, w maszynach tego typu używa się szeregu metod^{1/}. Jedną z nich polega na zastosowaniu buforowej pamięci^{2/} instrukcji, o pojemności kilku instrukcji, napełnianej automatycznie w miarę ich wykonywania. Pamięć buforowa instrukcji jest także elementem składowym maszyny cyfrowej pracującej z wprowadzonym kodem instrukcyjnym. Schemat blokowy tej maszyny opisano w 4.2.

3.7. Technika interpretacyjna^{3/}

Technika interpretacyjna rozwinięta została w związku z potrzebą liczenia na maszynach ze stałym przecinkiem^{4/} i o określonej ilości cyfr w słowie, zagadnień wymagających ruchomego przecinka^{5/}, zwiększonej dokładności^{6/} arytmetycznych

1/ [21], [31], [3], [55], [1],

2/ "buffer storage"

3/ "interpretive techniques" vid [12], [24], [25], [26], [27], [28]

4/ "fixed point"

5/ "floating point"

6/ "multiple precision"

liczb zespolonych itp. Polega ona na tym, że programujący układa w dowolnym "kodzie" instrukcyjnym "program". Odpowiedni dla wybranego "kodu" specjalny program tzw. program interpretacyjny dokonuje analizy kolejnych "instrukcji" ułożonego "programu" i wywołuje z tzw. bloku programów funkcyj^{1/} odpowiadający danej "instrukcji" program.

Technika ta, dla pewnych zagadnień, posiada znaczną przewagę nad zwykłą metodą programowania, gdyż umożliwia programującemu wybór dowolnego "kodu" dla poszczególnych problemów oraz zwalnia od wypisywania w programie głównym, instrukcji związanych z wywoływaniem programów z bloku funkcyj.

Wprowadzenie instrukcji programowanej, łącznie z wybranym systemem adresowania, której działanie omówiono w 3.5, umożliwia także wybór dowolnego "kodu" i uwalnia od układania specjalnych instrukcji przesyłających adresy powrotu i argumenty / liczby i adresy będące przedmiotem działania wywołanego programu/. Warto przy tym dodać, że unika się wprowadzanie przez program interpretacyjny zwiększenia czasu liczenia problemu.

4. BUDOWA MASZINY

4.1. Ogólny schemat maszyny

W 2.3 opisaliśmy w sposób uproszczony schemat maszyny cyfrowej pracującej według wprowadzonego tu kodu instrukcyjnego. Obecnie opiszemy tę maszynę nieco szczegółowiej, podkreślając przy tym możliwości zwiększenia szybkości liczenia.

Jak już pisaliśmy w 2.3. licznik instrukcyj /^{rys 2} ~~vid. tab.~~
~~4.1.1.~~/ steruje po przez układ pobierająco - przesyłający

^{1/} "arithemtical and organisational function block" -zespół bibliotecznych programów funkcyj podstawowych dla danego "kodu".

pobieraniem kolejnych instrukcji z pamięci i przesyłaniem do rejestru pomocniczego RP . Następnie UPP analizuje wartości $\delta_0 \delta_1$ słowa D w RP oraz wartości $\delta_6 \delta_7$ słowa C i zgodnie z tablicą 2.2.1 pobiera albo nie pobiera z pamięci P odpowiednie wielkości i podstawia do słowa C w RP .

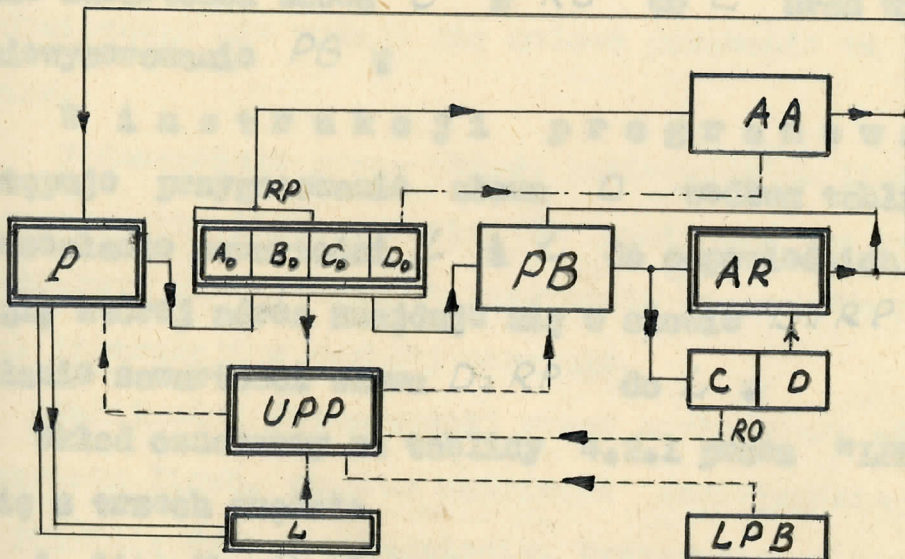
Podobnie postępuje się dla słowa B , a następnie słowa A . Po tym przekazuje się zawartość RP do pamięci buforowej. Liczniki pamięci buforowej LPB sterują przesyłaniem zawartości RP do zwalnających się miejsc PB oraz pobieraniem kolejnych instrukcji z PB i przekazywaniem słów C i D tej instrukcji do rejestru operacyjnego RO zaś słów A i B do arytmometru AR . Zależnie od słowa D w RP w AR jest wykonywane odpowiednie działanie zaś wynik zostaje przesłany pod adres zawarty w słowie $C + RO$. Powyższy opis dotyczy instrukcji pierwotnych. Dla instrukcji wtórnej wykonuje się podstawianie według tabeli 2.2.1. Następnie przesyła się słowa A i B z RP do arytmometru adresów AA . W dalszym ciągu wykonuje się działanie określone przez słowo D w RP i przesyła wynik pod adres zawarty w słowie $C + RP$.

W przypadku instrukcji wtórnej przesyłanie następuje z szeregowego po przygotowaniu słów A, B, C według tabeli 2.2.1. przesyłanie argumentów z miejsc wyznaczonych przez słowa A i B do miejsc wyznaczonych przez C . Przesyłaniem steruje UPP , który z kolei jest sterowany zawartością RP .

Dla instrukcji wtórnej warunkowej następuje sprawdzenie znaku różnicy adresów ze słów A i B w RP /korzystając z pomocy AA / i przesyłanie albo nieprzesyłanie zawartości słowa $C + RP$ do L .

TABLICA 4.1.1

Rys. 2. Schemat blokowy maszyny cyfrowej



Legenda

- P** - pamięć
- PB** - pamięć buforowa
- RP** - rejestr pomocniczy
- A₀, B₀, C₀, D₀** - części **RO** służące do przechowywania słów odpowiednio **A, B, C, D**.
- RO** - rejestr operacyjny
- AR** - arytmometr
- AA** - arytmometr adresów
- UPP** - układ pobierający przesyłający
- L** - licznik instrukcyj
- LPB** - licznik pamięci buforowej
- — — — — droga przesyłania
- - - - - sterowanie przesyłaniem
- - - - - sterowanie wykonywaniem działania
- ▭ układ uwzględniony w schemacie 2.3.1
- ▭ układ nieuwzględniony w schemacie 2.3.1

Instrukcja pierwotna, warunkowa zależnie od znaku różnicy liczb ze słów A i B tej instrukcji przesłanych z PB do AR powoduje przesłanie albo nieprzesłanie zawartości słowa C z RO do L oraz wyzerowanie albo niewyzerowanie PB .

W instrukcji programowanej występuje przygotowanie słowa D według tablicy 2.2.1, przesłanie zawartości L i L do odpowiednich słów instrukcji, której adres znajduje się w słowie $D_4 RP$, oraz przesłanie zawartości słowa $D_2 RP$ do L .

Układ oznaczony na tablicy 4.2.1 przez "LFB" składa się z trzech części:

1. licznika P zliczającego mod p ilość wprowadzonych do PB instrukcyj,
2. licznika R zliczającego mod p ilość wyprowadzonych z PB instrukcyj,
3. licznika różnicowego LR wskazującego ilość niewykonanych instrukcji w PB gdzie p - pojemność pamięci buforowej.

Stan LR równy zero przerywa pobieranie z PB do AR stan LR równy p przerywa wprowadzanie z RP do PB . Licznik P

służy do sterowania napełnianiem cyklicznie następujących po sobie miejsc w PB . Stan licznika P i LR jest zwiększony o 1 przy każdorazowym wprowadzaniu instrukcji do PB .

Licznik R służy do sterowania pobieraniem instrukcji z PB z miejsc następujących po sobie cyklicznie. Przy pobraniu instrukcji z PB stan licznika R jest zwiększony zaś licznika LR zmniejszony o 1. Wykorzystując zawartość liczników można poszczególnie słowa w RP i PB

uczynić dostępnymi poprzez ogólny układ adresowy. Dałoby to zmniejszenie ilości pobrań i przesłań ^zew. do pamięci głównej^{1/} oraz mogłoby być wykorzystane ~~do~~ do przesyłania parametrów wywoływanych programom^{2/}. Ze względu na oczywistość rozwiązania technicznego nie wydaje się celowe podawanie tu szczegółowego opisu.

Jednocześnie praca układu pobierającego liczby z pamięci^{3/} i arytmometru liczb sprawia, że zmniejsza się czas wykonywania instrukcyj pierwotnych w porównaniu ^{do} czasu wykonywania odpowiednich instrukcji w zwykłej maszynie.

Możliwośći jednoczesnej pracy arytmometru adresów z arytmometrem liczb, stwarza możliwość zmniejszenia ogólnego czasu liczenia danego zagadnienia. Występujące w niektórych instrukcjach, na skutek wielokrotnego pobierania, zwiększenie czasu pobrania określonej wielkości z pamięci, na przeciwagę w postaci zmniejszenia ilości instrukcji^{4/} potrzebnych do ułożenia programu określonego problemu.

1/ Liczbę dostarczoną już do PB możnaby pobierać z PB do RP tak samo wynik działania w AR przesyłać do PB - jeżeli wchodzi jako składnik do następnego działania.

2/ zwłaszcza dla programów z małą ilością parametrów.

3/ nie licząc tego, że część liczb znajduje się w instrukcji.

4/ vid. [8] str. 429.

Jasno jest, że w maszynie wyposażonej w szybką pamięć główną, pamięć buforową ma mniejsze zastosowanie, ale i tutaj podane wyżej zasady mają wpływ na prędkość liczenia.

4.2 Wykorzystanie pamięci

Wydaje się pożądanym zwrócić uwagę na czynniki decydujące, przy użyciu wprowadzonego kodu instrukcyjnego, w wykorzystaniu pamięci. To samo słowo w instrukcji może zawierać zapis liczby albo adres, ^{nie} czyli nie będzie zbędnych cyfr w instrukcji, /gdy słowa będą zawierały adresy/ jeżeli ilość cyfr w liczbie będzie zbliżona do ilości cyfr w adresie. Wskazuje to na największą przydatność kodu dla ^{zadań} problemów wymagających należytej dokładności a jednocześnie dużej pojemności pamięci. Przegląd zbudowanych maszyn wskazuje na istnienie maszyn o długości słowa liczbowego $15^{1/}$, $16^{2/}$, $17^{3/}$, $20^{4/}$ cyfr binarnych oraz adresu składającego się z $13^{5/}$, $15^{6/}$ cyfr binarnych. W przyjętym przez nas systemie adresowania, adres składa się z części $\sigma_2 \dots \sigma_k$ numerującej całą pamięć i części $\sigma_{k+1} \dots \sigma_n$ dla której wystarczy znacznie mniejsza ilość cyfr np. 7. Widać z tego, że adres miałby dla tych maszyn długość zbliżoną do długości liczby np. dla pamięci o pojemności równej pojemności pamięci ERA 1101/ adres = 13 i odstęp adresowy = 7 cyframi binarnymi / adres miałby długość 20 cyfr binarnych /ale licząc cyfr $\sigma_0 \sigma_1 \dots$.

- 1/ Whilwiad I [35] str 345
- 2/ USAF [43]
- 3/ EDSAC [51]
- 4/ C.S.I.R.O. Mark I [27]
- 5/ ERA 1101 [51]
- 6/ J.B.M. 205.

Jak łatwo zauważyć, chociażby z podanych przykładowo programów, różnica w pojemności pamięci potrzebnej na programy w proponowanej i zwykłej metodzie, zależy także od ilości stałych i występujących tylko w jednym miejscu programu wartości zmiennych/odpowiada występowaniu tylko jeden raz symbolu danej zmiennej w formule matematycznej/.

V. D O D A T E K

5.1. Kod Instrukcyjny o Zmiennej Długości Instrukcji

Celem
~~Dla~~ wyeliminowania straty na pojemność pamięci dla maszyn ~~pracujących~~ ze słowem liczbowym o długości różniącej się od długości adresu rozpatrzmy koncepcję kodu o zmiennej długości instrukcji. Aby uniknąć zbędnego pobierania i przesyłania występującego w kodzie trójadresowym, instrukcja będzie miała ponadto zmienną ilość adresów.^{1/}

Niech każda instrukcja składa się z pewnej, teoretycznie dowolnej, ilości krótkich słów, np. ^{słowa} o długości potrzebnej dla oznaczenia wszystkich miejsc w pamięci.

Jedno / względnie więcej/ słowo określa:

- 1/ rodzaj instrukcji /pierwotna, programowana ...-/
- 2/ ilość argumentów, które należy pobrać z pamięci oraz przesłać do pamięci^{2/} /resztę składników do bieżącej instrukcji zawiera wówczas arytometr/.
- 3/ operację /np. dodawanie/.

Słowa zawierające powyższe informacje tworzą część operacyjną instrukcji. Następne słowa instrukcji są zajęte przez liczby wchodzące do bieżącej operacji /liczba jest

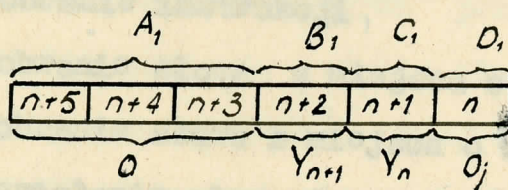
1/vid. także [34]

2/ odpowiada ilość adresów w instrukcji podanej w [34] str.2. Ilość składników będących przedmiotem działania bieżącej instrukcji jest teoretycznie biorąc dowolną.

utworzone z kilku słów/, względnie przez ich adresy/ wystarczą wtedy odpowiednio mniejsza ilość słów/, oraz przez adres wyniku /jeżeli wynik działania nie pozostaje w arytmetrze/. Każde słowo instrukcji posiada swój adres^{1/}. W tabelicy 5.1. pokazano przykładowo przedstawioną w kodzie o zmiennej długości instrukcję $\overline{n+5}$ z programu w tabelicy 3.1.2.

TABLICA 5.1

Przykład instrukcji w kodzie o zmiennej długości



Pierwsze słowo /o adresie n / wskazuje rodzaj instrukcji / w danym przypadku pierwotna /, ilość "adresów" /trzy/ i operację /dodawanie/. Słowo drugie / o adresie $n+1$ / zawiera adres wyniku / oznaczony przez Y_n /. Zawartość słów $\overline{n+3}$, $\overline{n+4}$, $\overline{n+5}$. tworzy liczbę 0 !

Części instrukcji oznaczono przez D_1, C_1, B_1, A_1 :
odpowiadają, oczywiście słowom D, C, B, A .

Część operacyjna instrukcji D_1 : jak już wspomniano, składa się z jednego lub więcej słów. Zawartość pierwszego słowa sygnalizuje, między innymi, z ilu słów składa się D_1

Część C_1 ^{2/} / o długości jednego słowa przy zastosowaniu zwykłego systemu adresowania, zaś o długości dwóch słów przy systemie opisanym w 2.2^{3/} zawiera adres wyniku.

1/ Adresem liczby utworzonej z kilku słów jest adres pierwszego słowa.

2/ Gdy wynik pozostaje w arytmetrze, to C_1 nie istnieje

3/ System adresowania może być sygnalizowany wartością odpowiednich cyfr w pierwszym słowie części C_1 .

Części A_1 i B_2 zawierają liczby wchodzące do operacji, względnie ich adresy^{1/}. Jasnym jest, że np. instrukcja programowana może dotyczyć większej ilości argumentów i wówczas będzie ona odpowiednio dłuższa. Opisany schematycznie kod łączy zalety kodu jedno, dwu i trójadresowego a jednocześnie wprowadza ekonomiczne wykorzystanie pojemności pamięci.

Korzystanie z pamięci w zwykłej maszynie można podzielić na:

- a/ pobranie instrukcji,
- b/ pobranie słowa z miejsca o stałej zawartości,
- c/ pobranie słowa z miejsca o zmiennej zawartości,
- d/ przesłanie słowa do miejsca pamięci o zmiennej wartości.

Analogiczne korzystanie z pamięci występuje i w naszym kodzie, z tym, że pobieranie opisane pod /a/ i /b/ tworzy jednolitą całość /Czas potrzebny na to pobranie może być znacznie zmniejszony jedną z metod eliminacji czasu oczekiwania na instrukcję opisanych w [8]/. Średni czas oczekiwania dla punktu można znacznie zmniejszyć przy pomocy pamięci buforowej instrukcji stosując oddzielny układ pobierający jak w § IV^{2/}. Należy jednak zwrócić uwagę, aby w pamięci buforowej nie znajdowały się wielkości, które w międzyczasie ulegają zmianie.

Przedstawione w [16] wyniki obliczeń /dla kodu jedno adresowego/, dotyczące częstotliwości występowania poszczególnych instrukcji, podają, że przesyłanie typu wymienionego w pkt. d / instrukcja EC w kodzie maszyny MANIAC/ występuje tylko w ok. 12% instrukcji.

^{1/} stosuje się również podana ^{na str. 56} ~~w tej~~ uwaga o sygnalizacji systemu adresowania.

^{2/} wid. także str. 47 o przynoszeniu wartości niektórych zmiennych łącznie z instrukcją.

Powyższa analiza wskazuje, że wprowadzony kod umożliwia znaczną redukcję udziału czasu korzystania z pamięci w ogólnym czasie liczenia, - ponieważ i przesyłań do pamięci jest stosunkowo nie-wiele.

Aby uprościć adresowanie, które ze względu na zmienną długość instrukcji będzie raczej utrudnione, można zastosować zmienny system adresów^{1/}. W związku z tym warto także zauważyć, że zgodnie z przeprowadzonymi przez Pearcey'a^{2/} badaniami wykorzystania pamięci, jedynie około 5% pamięci powinno stanowić pamięć wymazywalną^{3/}, tzn. tylko zawartość słów tworzących powyższe 5% ulega zmianie w trakcie liczenia, czyli tylko niewielka część słów podlega adresowaniu.

1/ "floating adress system"

2/ [30]

3/ "erasable"

5.2 Terminologia

Adres - numer przyporządkowany rejestrowi lub miejscu w pamięci.

Adres względny - zwykle adres instrukcji lub argumentu przy założeniu, że pierwsza instrukcja programu lub pierwszy argument zespołu argumentów posiada ^{adres} równy zeru. U nas adres instrukcji przy założeniu, że bieżąca instrukcja ma adres równy zeru.

Arytmometr - zespół w maszynie cyfrowej wykonujący operacje arytmetyczne i logiczne.

Biblioteka programów - kolekcja dla danej maszyny standardowych i sprawdzonych programów za pomocą której można rozwiązać wiele typowych zadań i części zadań.

Instrukcja - zespół znaków, który wyznacza operację łącznie z jednym lub więcej adresem i który jako całość powoduje odpowiednie działanie maszyny na wskazanych argumentach.

Instrukcja n-adresowa - instrukcja zawierająca najwyżej n-adresów argumentów /np. $n=1,2,3$ /

Kod instrukcyjny - lista wszystkich instrukcji wykonalnych przez daną maszynę cyfrową.

Licznik instrukcyjny - część maszyny cyfrowej zapewniająca kolejne wykonywanie instrukcji danej sekwencji. Zmiana zawartości licznika instrukcyjnego odpowiada przejściu do nowej sekwencji.

Pamięć - urządzenie do którego można wprowadzać informacje oraz wyprowadzać je później. Z pamięci można pobierać wielokrotnie tę samą informację. Przesłanie nowej informacji do określonego miejsca pamięci niszczy jednocześnie starą zawartość tego miejsca.

Pamięć buforowa - pamięć przechowująca kilka najbliższych do wykonania instrukcji i napełnianie w miarę ich wykonywania następnymi instrukcjami.

Parametr programu - parametr wprowadzony do programu podczas liczenia /przez inny program/.

Pętla - powtórzenie sekwencji instrukcji w programie.

Pobieranie - proces wydawanie przez pamięć lub rejestr duplikatu argumentu znajdującego się w danym miejscu pamięci lub rejestru. Pobieraniu oczywiście stale towarzyszy umieszczenie /zmodyfikowanego niekiedy/ duplikatu w wyznaczonym bieżącą instrukcją miejscu maszyny 1/

Program - sekwencja instrukcji dla maszyny wystarczająca dla rozwiązania pewnego zadania.

Program interpretacyjny - program analizujący program wyrażony w danym kodzie i inicjujący wykonanie wskazanych operacji za pomocą odpowiednich programów /blok programów funkcji/.

Programowanie optymalne - programowanie w taki sposób, że jest potrzebny minimalny czas oczekiwania dla otrzymania informacji z pamięci.

Rejestr - urządzenie dla przechowywania jednego lub więcej słów.

Słowo - ciąg $n + 1$ cyfr.

1/ wariant pobierania występujący w pracy niniejszej omówiono w 2.2.

5.3. Symbolika

- $\alpha_0 \dots \alpha_n$ - kolejne cyfry słowa A
- $\beta_0 \dots \beta_n$ - " " " B
- $\gamma_0 \dots \gamma_n$ - " " " C
- $\delta_0 \dots \delta_n$ - " " " D

- A } - poszczególne słowa instrukcji
- B }
- C }
- D }

\Rightarrow - symbol przesłania w instrukcji pierwotnej

\rightarrow - " " " " wtórnej

F_n - symbol n-ej instrukcji programowanej

$T_0 \dots T_n$ - kolejne cyfry słów A, B, C.

$\delta_0 \dots \delta_n$ - kolejne cyfry dowolnego słowa instrukcji

$t_0 \dots t_n$ - kolejne cyfry słowa o adresie utworzonym przez cyfry $\delta_2 \dots \delta_k$

$i_0 \dots i_n$ - kolejne cyfry dowolnego słowa

P - pamięć

RP - rejestr pomocniczy

AR - arytmometr

UPP - układ pobierający - przesyłający

L - licznik instrukcyj

a' - adres I-go rzędu

a'' - " II-go "

a''' - " III-go "

\bar{a} - " instrukcji

- $\bar{a} A$ }
- $\bar{a} B$ } - adresy słów A, B, C, D instrukcji
- $\bar{a} C$ }
- $\bar{a} D$ }
- \bar{a} - adres względny instrukcji

$\left. \begin{array}{l} \underline{a} A \\ \underline{a} B \\ \underline{a} C \\ \underline{a} D \end{array} \right\}$ - adresy słów A, B, C, D instrukcji o adresie \underline{a}

$()$ - słowo A, B, C ew. D instrukcji, które będzie ulegać zmianie w trakcie wykonywania programu

$[a]$ - zawartość słowa o adresie a

$A_0; B \Rightarrow C$ - oznaczenie instrukcji pierwotnej

$A_0^*; B \rightarrow C$ - " " " wtórnej

Z - adres słowa zawierającego własny adres III-go rzędu

S - adres akumulatora

PB - pamięć buforowa

AR - arytmometr liczb

AA - " adresów

RO - rejestr operacyjny

LPB - licznik pamięci buforowej

VI. BIBLIOGRAFIA

- [1] Alway, G.G., Optimum coding, Symposium of Automatic Digital Conference, N.P.L. 1953, 65-70.
- [2] Böhm, C., Calculatrices digitales. Du déchiffrement de formules logico-mathématiques par la machine même dans la conception du programme, *Annali di Matematica*, cz. II 1954, 175-217.
- [3] Brooker, R.A., Wheeler D.J. Floating operations on the EDSAC, *Math. Tables and other Aids to Computation*, 1953, 7, nr 41, 37-47.
- [4] Coombs, A.W.W., Mosaic, Symposium of Automatic Digital Conference, N.P.L. 1953, 38-44.
- [5] Coombs, A.W.W., Mosaic, An Electronic Digital computer, Part 2, *The Post Office Electrical Engineers Journal*, Vol. 18, April 1955, 137-141.
- [6] Curry, H.B., The logic of program composition, Applications scientifiques de la logique mathématique, Actes du 2-3 Colloque international de logique mathématique, Paris, 25-30 Aout 1952.
- [7] Clippinger, R.F., Dinsdale B., Levin J.H., Automatic digital computers in industrial research, *J. Soc. Indust. Appl. Math.* 1953, 1954.
- [8] Freedman, A.L., Elimination of waiting time, *Proc. Comb. Math. Soc.* vol. 50, part 3, July 1954, 426-438.
- [9] Gill, S., The diagnosis of mistakes in programmes on the EDSAC, *Proc. Roy. Soc., London A* 206 1951, 538-554.
- [10] Gill, S., Getting programmes right, Symposium of Automatic Digital Conference, N.P.L. 1953, 80-83.

[11] Goldstine, H.H., Neumann von J., Preliminary discussion of the logical design of an electronic computing instrument.

[12] Goldstine, H.H., Neumann von J., Planning and coding of problems for an electronic computing instrument, cz.II.

[13] Greig, J., The Circle computer, WTAC, 1953, 7 Nr.44 249-255.

[14] Greenwald, S., Haueter R.C., Alexander S.N., SEAC, Proc. Inst. Radio Engngs, 1953, 41, Nr.10, 1300-1313.

[15] Hartree, D.R., Numerical Analysis, Oxford at the Clarendon Press 1952, 255-273.

[16] Herbst, H., Metropolis N., Wells M.B., Analysis of problem codes on the MANIAC, WTAC 9, 14-20 1955.

[17] Hopper G.W., Automatic coding for Digital Computers Computers and Automation, Vol. 4, Nr.3, 1955, 21-24.

[18] Hopper, G.W., Mauchly J.W., Influence of programming techniques on the design of computers, PIRE, 1953, 1250-1254.

[19] Hume, J.N.P., Input and organization of subroutines for Perut, WTAC 8, Nr.45 1954, 30-36.

[20] Huskey, H.D., Characteristics of the Institute for Numerical Analysis Computer, WTAC 4, 1950, 103-108.

[21] Keons, L., Lubkin S., Conversion of Numbers From Decimal to Binary Form in the EDVAC 3, 1949, 426-431.

[22] Kilburn, T., Teotill C.C., Edwards D.B.G., Pollard B.W., Digital Computers at Manchester University, Proc. J.E.E. vol.100, part II, 1953, 487-501.

[23] Kratkoje Opisane BESM, maszynopis.

[24] Macdonald, N., A Big Inventory Problem and the IBM 702, Computers and Automation, 1955, 9, 6.

- [25] Wutch, F.N., Conversion routines, Symposium of Automatic Digital Conference, N.P.L. 1953, 74-80.
- [26] Pawlak, Z., Bezrozkazowa maszyna cyfrowa, maszynopis.
- [27] Pearcey, T., Hill, G.W., Programme design for the C.S.I.R.O. Mark I computer. I computer conventions. Austr. J. Phys. 1953, 6, Nr 3, 316-334.
- [28] Pearcey, T., Hill, G.W., Programme design for the C.S.I.R.O. Mark I Computer II, Programme techniques. Aust. J. Phys., 1953, 6, Nr 3, 335-356.
- [29] Pearcey, T., Hill, G.W., Programme design for the C.S.I.R.O. Mark I Computer., Part III, Adaptation of routines for elaborate arithmetical operations, Aust. J. Phys. 1954, 485-504.
- [30] Pearcey, T., Hill, G.W., Ryan R.D., The effect of interpretive techniques on functional design of computers, Aust. J. Phys. 1954, 506-519.
- [31] Perry, D.P., Minimum Access programming, MTAC 6,59 1952, 172-182.
- [32] Programming Research Section, Automatic Programming the A 2 Compiler System Part 1,2, Computers and Automation vol. 4, nr 9,10 1955.
- [33] Foel, van der W.L., Dead programmes for a magnetic drum automatic computer, Appl. Scient. Res., 1953, B 3, Nr 3 190-198.
- [34] Proposed code for ICCB II, Imperial College of Science and Technology, Department of Mathematics, 1-35.
- [35] Richards, R.K., Arithmetic operations in digital computers, D. Van Nostrand Company, Inc. N.York 1956.
- [36] Rutishauser, H., Automatische Rechenplanfertigung bei programmgesteuerten Rechenmaschinen, 1952, 1-45.
- [37] Rutishauser H., Speiser A. Stieffel B., Programm-

gesteuerte digitale Rechengerate I, II, III, IV, Z. Angew Math. Phys 1, 1950, 277-297, 339-362, 2, 1951, 1-25, 63-92

[38] Semelsen, K., Bauer F.L., Massnahmen zur Erzielung kurzer und übersichtlicher Programme für Rechenautomaten, Z.N.A.W.W. Bd. 34, Nr 7 1954, 262-272.

[39] Schecher, H., Vorschläge zur Verbesserung des Adressenrechenwerks bei der PERM, Arbeitsgruppe für Elektronische Rechenanlagen Techn. Hochschule München, Mitteilung N. 251, Reihe W. Januar 1956.

[40] Snyder, F.B., Livingston A.W., Coding of a Laplace Boundary Value Problem for the UNIVAC, M.T.A.C. 3, 1949, 341-350.

[41] Staff, W.D.L., The incorporation of subroutines into a complete problem on the NBS eastern automatic computer., MTAC 4, 1950, 164-168.

[42] Stone, J.J., The USAF-Fairchild specialized digital computer., MTAC, 1953, 7, Nr 41, 35-37.

[43] Swire, B.B., A proposed modification to the C.S.I.R. 0. Mark I Computer, Austr. J. Phys. 1955, Vol. 8 No 1, 184-186.

[44] Stringer, J., Microprogramming and the choice of order code, Symposium of Automatic Digital Conference N.P.L. 1953, 71-74.

[45] Stroje na zpracování informací Sborník I, ČAV, Praha 1953 o.

[46] Thomas, H., Fundamentals of Digital Computer Programming, PIRS 1953/III, 1245-1249.

[47] Techer, K.D., Report on the work of the computer group. The Imperial College of Science and Technology, 1952, 1-125.

[48] Walker, J.P., A special purpose digital computer, BTAC 1953, 1, Nr 43, 140-195.

[49] Wheeler, D.J., Programme organization and initial orders for the SDSAC, Proc. Roy. Soc. London Ser A, 202, 573-589, 1950.

[50] Wilkes, M., Wheeler D.J., Gill, S. The preparation of programs for an electronic digital computer, Addison-Wesley Press 1951, 1-169.

[51] Wilkes, M.V., The use of a "floating address" system for orders in an automatic digital computer, Proc. Cambridge Phil. Soc. 49, 84-89 1953.

[52] Wilkes, M.V., Programme design for a high speed automatic calculating machine, J. Scientific Instrument 26, 1947, 217-220.

[53] Wilkes, M.V., Stringer J.B., Micro-programming and the design of the control circuits in an electronic digital computer, Proc. Cambridge Phil. Soc. 1953, 49, 230-238.

[54] Wilkinson, J.H., An Assessment of the system of optimum coding used on the Pilot ACE at the N.P.L. Phil. Trans. Roy. Soc. London Ser. A, No 946, vol. 248, 253-281, 1955.

Zakład Operacji Matematycznej
Polskiej Akademii Nauk

Charakterystyka naukowa mgr W. Jaworskiego

Mgr Wojciech Jaworski urodził się 8 września 1927 roku. Studia magisterskie odbył na Wydziale Łączności Politechniki Warszawskiej w latach 1947- 1952. Od r. 1951 do 1955 pracował w Zakładzie Fizyki, w tym ostatnie dwa lata jako starszy asystent. Od roku 1953 do 1956 był aspirantem początkowo w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki później w Instytucie Matematycznym PAN.

Mgr Jaworski jest /łącznie z mgr Fiettem i mgr Bragińskim/ autorem metody wytworzenia matrycowej pamięci ferrytowej. Prowadzi w ramach zespołu wykłady z maszyn matematycznych na Sekcji Automatyki Wydziału Łączności P. W. ^{Politechniki Warszawskiej} Jest członkiem zespołu powołanego przez Ministra Przemysłu Ciężkiego dla spraw programowanego, numerycznego sterowania obrabiarek.

Mgr Jaworski jest adiunktem Zakładu Aparatów Matematycznych PAN i kieruje pracownią układów pamięciowych i urządzeń zewnętrznych maszyn cyfrowych. >

ak: 14/28

Warszawa, dnia 23 maja 1957 r.

CL/mr

Obywatel

Mgr Wojciech Jaworski

Wrocław

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk uprzejmie

ak: 14/28.

Warszawa, dnia 18 czerwca 1957 r.

Mgr Wojciech Jaworski

w miejscu

Instytut Matematyczny PAN uprzejmie zawiadamia, że obrona pracy kandydackiej Pana odbędzie się na publicznej rozprawie wobec Rady Naukowej Instytutu w dniu 28 czerwca 1957 r. /piątek/ o godz. 8,30 w gmachu Instytutu Matematycznego w Warszawie, ul. Śniadeckich Nr 8.

Instytut Matematyczny prosi Pana o przybycie na rozprawę w powyższym terminie.

Zgodnie z § 15 ust.2 rozporządzenia Rady Naukowej z dnia 26 kwietnia 1952 r. w sprawie warunków i trybu nadawania stopni naukowych /Dz.U. z 1952 r. Nr 24, poz. 164/ "autor przedstawia podstawowe tezy i wnioski swojej pracy" na rozprawie.

PRZEWODNICZĄCY RADY NAUKOWEJ

W. Sierpiński

/Prof. dr Wacław Sierpiński/

Do wiadomości:

Doc. Romuald Marczyński, - promotor.

WJ

Do wiadomości:

Doc. Romuald Marczyński - promotor

Officium

25. V. 57.

odebratem

B...

25 V 57

ak: 14/28

Warszawa, dnia 23 maja 1957 r.

CL/mr /mr

Obywatel

Mgr Wojciech Jaworski

Wrocław

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk uprzejmie

14/28

Warszawa, dnia 18 czerwca 1957 r.

Doc. Romuald Marczyński

w miejscu

W piątek 28 czerwca 1957 r. o godz. 8,30 w gmachu Instytutu Matematycznego PAN w Warszawie, ul. Śniadeckich Nr 8, odbędzie się obrona pracy kandydackiej mgr Wojciecha Jaworskiego.

Uprzejmie proszę Pana Docenta, jako promotora, o przybycie na powyższą rozprawę publiczną, która odbędzie się wobec Rady Naukowej Instytutu Matematycznego PAN.

PRZEWODNICZACY RADY NAUKOWEJ

W. Sierpiński

/Prof. dr Wacław Sierpiński/

02

Do wiadomości:

Doc. Romuald Marczyński - promotor

*Office - copy
21. V. 57.*

*odebrany
Batory
25-5-57*

nr: 14/28

Warszawa, dnia 23 maja 1957 r.

CL/mr /mr

Obywatel

Mgr Wojciech Jaworski

Wrocław

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk uprzejmie
Rada Naukowa Instytutu na podstawie opinii re-

nr 14/28

rozprawa
kandydacka

Warszawa, dnia 18 czerwca 1957 r.

CENTRALNA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
dla Pracowników Nauki

w miejscu

ul. Miodowa 6/8

/Gmach Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego/

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk uprzejmie
zawiadamia, że obrona pracy kandydackiej ob. mgr Wojciecha Ja-
worskiego odbędzie się na publicznej rozprawie wobec Rady Na-
ukowej Instytutu w dniu 28 czerwca 1957 r. /piątek/ o godz.
8,30 w gmachu Instytutu Matematycznego PAN w Warszawie, ul.
Śniadeckich Nr 8.

PRZEWODNICZACY RADY NAUKOWEJ

W. Sierpiński

/Prof. dr Wacław Sierpiński/

czł.

Do wiadomości:

Doc. Romuald Marczyński - promotor

Officer - czł.
21. V. 57.

odebrany

B...

25 V 57

nr: 14/28

Warszawa, dnia 23 maja 1957 r.

CL/mr

Obywatel

Mgr Wojciech Jaworski

Wrocław

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk uprzejmie zawiadamia, iż Rada Naukowa Instytutu na podstawie opinii referentów uchwałą z dnia 10 maja 1957 r. uznała pracę kandydacką Pana p.t.

"Programowana maszyna cyfrowa
z nową budową instrukcji"
za czyniącą zadość wymaganiom dla prac kandydackich.

Stosownie do § 14 pkt.2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26.IV.1952 r. w sprawie warunków i trybu nadawania stopni naukowych /Dz.U. z 1952 r. Nr 24, poz.164/ - Instytut Matematyczny przesyła w załączeniu opinie referentów:

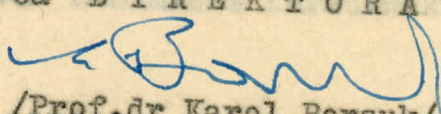
doc.dr Henryka Greniewskiego

doc.dr Leona Łukaszewicza

- w celu przygotowania się do obrony pracy.

Rozprawa publiczna odbędzie się w drugiej połowie czerwca br. O dokładnym terminie będzie Pan powiadomiony odrębnym pismem.

Z-ca D Y R E K T O R A


/Prof.dr Karol Borsuk/

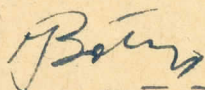
Załączniki: 2 - do zwrotu.

Do wiadomości:

Doc. Romuald Marczyński - promotor

*Doc. Borsuk -
Affaire - cyf
25. V. 57.*

odebrany


25-5-57

Znak: 14/28

Warszawa, dnia 26 marca 1957 r.

CL/11

Doc. dr Henryk Greniewski

w miejscu

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk uprzejmie zawiadamia, iż Rada Naukowa Instytutu na XXXVI posiedzeniu w dniu 27 października 1956 r.

Znak: 14/28

Warszawa, dnia 4 maja 1957 r.

Doc. Romuald Marczyński

w miejscu

Dnia 10 maja 1957 r. odbędzie się III posiedzenie Rady Naukowej Instytutu Matematycznego PAN.

Zgodnie z pkt. 5b porządku dziennego Rada Naukowa wysłucha opinii referentów o pracy kandydackiej mgr Wojciecha Jaworskiego.

Uprzejmie proszę Pana Docenta, jako promotora, o wzięcie udziału /około godz. 11-tej/ w posiedzeniu Rady Naukowej przy omawianiu powyższego punktu.

D Y R E K T O R

ms
/Prof. dr Kazimierz Kuratowski/

uz
... w/wymienionego.

Z-ca D Y R E K T O R A

Borsuk
/Prof. dr Karol Borsuk/

Załączniki:

1. autoreferat
 2. wyciąg z rozp. Rady Ministrów z dn. 26.IV.1952 r.
- uz*

Znak: 14/28

Warszawa, dnia 26 marca 1957 r.

CL/mr

Doc. dr Henryk Greniewski

w miejscu

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk uprzejmie za-
wiadamia, iż Rada Naukowa Instytutu na XXXVI posiedzeniu w dniu
27 października 1956 r. na podstawie § 10 ust. 2 rozporządzenia
Rady Ministrów z dnia 26 kwietnia ^{1952 r.} w sprawie warunków i trybu na-
dawania stopni naukowych /Dz.U. Nr 24 z dnia 17.V.1952 r., poz. 164/
powierzyła referat pracy kandydackiej mgr Wojciecha Jaworskiego
p.t.:

"Programowana maszyna cyfrowa
z nową budową instrukcji"

Panu Docentowi oraz doc. dr Leonowi Łukaszewiczowi.

W związku z powyższym Instytut Matematyczny uprzejmie prosi
Pana Docenta o przyjęcie funkcji referenta.

Stosownie do wytycznych zawartych w komunikacie Biura Cen-
tralnej Komisji Kwalifikacyjnej dla Pracowników Nauki /Dz.U. Min.
Szkoł. Wyższego i C.K.K. Nr 3 z dnia 15.III.1954 r., poz. 15/ -
Instytut Matematyczny prosi Pana Docenta o uwzględnienie w swojej
recenzji o pracy m. innymi:

oceny, w jakim zakresie praca kandydacka stanowi
samodzielny dorobek naukowy;

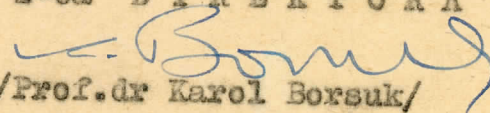
oceny, czy praca kandydacka nadaje się do druku,
czy też nie nadaje się i dlaczego?

Instytut uprzejmie prosi o nadesłanie recenzji w 3-
ch egzemplarzach.

Wysokość honorarium za dokonanie oceny pracy kandydackiej
mgr W. Jaworskiego będzie ustalona na zasadzie umowy o dzieło sto-
sownie do obowiązujących przepisów.

W/g informacji mgr W. Jaworskiego Pan Docent posiada pracę
kandydacką w/wymienionego.

Z-ca D Y R E K T O R A


/Prof. dr Karol Borsuk/

Załączniki:

1. autoreferat
2. wyciąg z rozp. Rady
Ministrów z dn. 26.IV.1952 r.

WZ

mgr Wojciech Jaworski
Warsawa

Wielce Honorowy Panie,
po przegłównieniu Pańskiej pracy handlowej,
dowiedziałem do smutku, że nie mogę się podjąć
roli jej referenta.

Z poważaniem
Stefan Drobót.

Warsaw, 5.10.1956. —

POLSKA AKADEMIA NAUK
PAŁAC KULTURY I NAUKI im. J. STALINA
Dział Kształcenia Kadr Naukowych
L. dz. K-14-781/56

Ob. Sifunce

Warszawa, dnia 16 lipca 1956 r.

Instytut Matematyczny PAN
Warszawa
ul. Sniadeckich 8

W związku z pismem Instytutu z dnia 12.b.m. w sprawie zatrudnienia aspiranta mgr Wojciecha Jaworskiego w Instytucie Matematycznym PAN poczynszy od dnia 1.VIII.1956 r. uprzejmie zawiadamiamy, że wstrzymaliśmy wypłatę stypendium aspi-

POLSKA AKADEMIA NAUK
PAŁAC KULTURY I NAUKI im. J. STALINA

Ob. Sifunce

Warszawa, dnia 23.VII. 1956r.

L. dz. K/I/N/1714/56

Instytut Matematyczny PAN
w m i e j s c u
ul. Sniadeckich 8

Na pismo Wasze nr 14/28 z dnia 12.VII.1956 r.

Biuro Kadr i DKN PAN przesyła przy niniejszym 2 egz. skierowania do pracy w Instytucie Matematycznym od dnia 1.VIII.56 r. Ob.mgra inż. Wojciecha JAWORSKIEGO, z których jeden należy doręczyć zainteresowanemu, zaś drugi - dołączyć do akt pers.wwym.

Zał.2-tylko dla adresata

NACZELNIK ODDZIAŁU

[Signature]
/Lucjan Raniszewski/

Instytut Matematyczny
Przyjęto dnia 28. VII. 1956
Liczba akt 50.

*odpis powyższego dostaf
Ref. Personalny J.H.
30.7.56 r. Cz. [Signature]*

*Ref. Personalny J.H. PAN
- otrzymany odpis.*

[Signature]

POLSKA AKADEMIA NAUK
PALAC KULTURY I NAUKI im. J. STALINA
Dział Kształcenia Kadr Naukowych

Ob. Lipiec

Warszawa, dnia 16 lipca 1956 r.

L. dz. K-14-781/56

Instytut Matematyczny PAN

Warszawa
ul. Sniadeckich 8

W związku z pismem Instytutu z dnia 12.b.m. w sprawie zatrudnienia aspiranta mgr Wojciecha Jaworskiego w Instytucie Matematycznym PAN począwszy od dnia 1.VIII.1956 r. uprzejmie zawiadamiamy, że wstrzymaliśmy wypłatę stypendium aspiranckiego dla mgr Wojciecha Jaworskiego od dnia 1.VIII.1956 r. i jednocześnie zwróciliśmy się do Biura Kadr z wnioskiem o wydanie mu z tym dniem nakazu pracy do Instytutu Matematycznego PAN.

do wiadomości:

mgr W. Jaworski

Kierownik Działu

Pom.
/dr M. Gorzechowski/

INSTITUT
MATHEMATYCZNY
18.VII-56r.
50

*Odpr. i odpis
otrzymana ob. Antoni -
mcc, kwi. Ref. Personalny
19.7.56 - k. Turpin*

Hiberna 3. Zam. 110 III-56 50000.

1.X.1955r.

D Y R E K T O R

/Prof.dr Kazimierz Kuratowski/

12

Do wiadomości:

WYDZIAŁ III PAN.

Ref. Personalny J.H. PAN
- otrzymana odpis.

12

*Wzrost kandydata
maksymalna wysokość
instrukcji jest masy
i jest w stadium
rozważania na masy*

13.7.56

Warszawa, dnia 16 lipca 1956 r.

Instytut Matematyczny PAN
Warszawa
ul. Śniadeckich Nr 8

W związku z pismem Instytutu z dnia 12 b.m. w sprawie zatrudnienia aspiranta mgr Wojciecha Jaworskiego w Instytucie Matematycznym PAN poczynawszy od dnia 1.VIII.1956 r. uprzejmie zawiadamiamy, że wstrzymaliśmy wypłatę stypendium aspiranckiego dla mgr Wojciecha Jaworskiego od dnia 1.VIII.1956 r. i jednocześnie zwróciliśmy się do Biura Kadr z wnioskiem o wydanie mu z tym dniem nakazu pracy do Instytutu Matematycznego PAN.

Kierownik Działu
/-/ Dr M. Gorzechowski

Do wiadomości:
mgr W. Jaworski

Za zgodność:

z up.
[Signature]
Kierownik Kadr
Instytutu Matematycznego

1.X.1955r.

D Y R E K T O R

/Prof.dr Kazimierz Kuratowski/

12

Do wiadomości:

WYDZIAŁ III PAN.

Ref. Personalny J.H. PAN
- otrzymany odpis.

uzg.

13.7.56

elov

Znak: 14/28

Warszawa, dnia 12 lipca 1956 r.
CL/mr

POLSKA AKADEMIA NAUK
DZIAŁ KSZTAŁCENIA KADR NAUKOWYCH
w miejscu

Na wniosek aspiranta mgr inż. Wojciecha Jaworskiego, pozytywnie zaopiniowany przez promotora doc. Romualda Marczyńskiego, Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk biorąc pod uwagę ukończenie pracy kandydackiej p.t.:

"Programowana maszyna cyfrowa
z nową organizacją instrukcji"

postanowił skrócić okres aspirantury naukowej ob. W. Jaworskiego z dniem 1 sierpnia 1956 r.

W związku z powyższym Instytut Matematyczny uprzejmie prosi o uzyskanie skierowania ob. W. Jaworskiego do pracy w Instytucie z dniem 1 sierpnia br. w drodze uzyskania nakazu pracy. Ob. Jaworski jest zatrudniony w 1/2 wymiarze od dnia 1.X.1955r.

D Y R E K T O R

/Prof. dr Kazimierz Kuratowski/

12

Do wiadomości:

WYDZIAŁ III PAN.

Ref. Personalny J. H. PAN
- otrzymany odpis

12

13. 7. 56

*Wojciech Jaworski
aspirant J.M.P.A.N.*

Znak: 14/28

Warszawa, dnia 12 lipca 1956 r.

Obywatel

CL/mr

Do
Mgr inż. Wojciech Jaworski
w miejscu

Uwzględniając podanie z dnia 28 czerwca br., zaopinio-
wane pozytywnie przez promotora ob.doc.R. Marczyńskiego -
skracam Obywatelowi czas trwania aspirantury naukowej z
dnem 1 sierpnia 1956 r.

D Y R E K T O R

M. Kuratowski
/Prof.dr Kazimierz Kuratowski/

Do wiadomości:

Ob.doc.R. Marczyński -
- promotor

*Wojciech Jaworski
aspirant J.M.P.A.N.
Wojciech Jaworski
12 lipca 1956 r.*

Wojciech Jaworski

Warszawa, dnia 28.6.56.

Wojciech Jaworski

29-VI-56
Wojciech Jaworski

*Wyjasniam, że prace kandydata
Programowane maszyną ufrowa
ową organizację instrukcji, jest mery-
tornie ułożone i jest w stopniu
opiniowanie na maszynie.*

Wojciech Jaworski

Warszawa, 13. 7.56.

Wojciech Jaworski
aspirant J.M.P.A.N.

Do
Dyrektora
Instytutu Meteorologicznego P.A.N.

Upniejnie proszę o skrócenie mi
okresu aspirantury i zatrudnienie na
stałym etacie w Zentrale Aparatów Me-
teorologicznych od 1 lipca 1956r.

W. Jaworski

Warszawa, dnia 28.6.56r.

Wojciech Jaworski

29-VI-56

Plak

Wyjasniam, że prace kandydatka
Programowania maszyn cyfrowe
nową organizacją instrukcji, jest mery-
torycznie ukończona i jest w stadium
opracowywania na maszynie.

W. Jaworski

Warszawa, 13. 7.56r.

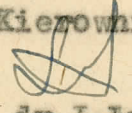
Warszawa, dnia 22 czerwca 1956r.


Do
Dyrekcji Instytutu Matematycznego PAN
w miejscu

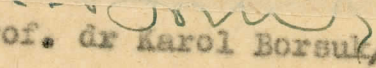
Zakład Aparatów Matematycznych został obciążony obowiązkiem opracowania i wykonania szeregu zagadnień z dziedziny aparatów matematycznych, w związku z czym zachodzi konieczność maksymalnego wykorzystania specjalistów z tej dziedziny.

Biorąc pod uwagę, że Ob. mgr inż. Wojciech Jaworski, aspirant Instytutu Matematycznego ma merytorycznie zakończoną pracę kandydacką z automatycznych maszyn cyfrowych oraz posiada wysokie kwalifikacje zarówno naukowe jak i techniczne, proszę o wyrażenie zgody na zatrudnienie ob. inż. W. Jaworskiego na pełnym etacie inżynierjno-technicznym od dn. 1.VII.1956r.

Kierownik ZAM


/Doc. dr L. Łukaszewicz/


/Dr Alfred Krygier/


/Prof. dr Karol Borsuk/

Sci:

Wójcicki
GL/A

Znak: 14/28
14/29

Instytut Matematyczny PAN
Warszawa, dn. 22 lutego 1956r.

Polska Akademia Nauk
Dział Kształcenia Kadr Naukowych

W związku z tym, że w roku 1956 w miejscu akomodowania
aspirantury naukowej przez niektórych aspirantów Instytutu

znak- 14/28

Warszawa, dn. 9 marca 1956r.

Do

Zarządu Osiedla
"Przyjaźń"

w miejscu

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk stwierdza,
że ob. mgr inż. Wojciech Jaworski, aspirant i pomocniczy pra-
cownik nauki, wykonuje prace służbowe /naukowe/ dla Instytu-
tu w domu wieczorami do późnych godzin.

W związku z powyższym Instytut Matematyczny uprzejmie
prosi o podwyższenie dla ob. W. Jaworskiego limitu zużycia
energii elektrycznej.

DYREKTOR ADMINISTRACYJNY

12/2
/Dr Alfred Krygier/

9.
/Prof. dr Karol Borsuk/

ści:

Wrocławski
GI/A

L.dz. BK.III/140/56

Znak: 14/28

14/29

Instytut Matematyczny PAN
Warszawa, dn. 22 lutego 1956r.

Polska Akademia Nauk

Dział Kształcenia Kadr Naukowych

W związku z tym, że w roku 1956 w miejscu zakończenia aspirantury naukowej przez niektórych aspirantów Instytutu

Matematycznego /Jerzego Fietta i Wojciecha Jaworowskiego/ brak

Na pismo z dnia 2 lutego 1956r. L.dz. BK.III/140/56

- Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk w związku

z tym, że z dniem 31 października 1956 r. upływa termin

zakończenia aspirantury naukowej przez aspirantów mgr inż.

Jerzego Fietta i mgr inż. Wojciecha Jaworowskiego uprzejmie

powiadamia, co następuje: widziane jest zakończenie aspiran-

1. Należy się liczyć z tym, iż ob. J.Fiett nie otrzyma

w najbliższym czasie takich wyników naukowych, które-

by pozwoliły oczekiwać zredagowania pracy kandydackiej

w terminie przewidzianym odnośnymi przepisami t.zn.

2. ob. W. Jaworowski na 3 miesiące przed ustawowym zakończeniem aspiran-

tury. Praca kandydacka ob. W. Jaworowskiego jest obecnie

zaawansowana w takim stopniu, że prawdopodobnie do

1 lipca 1956r. złoży ją w ostatecznej redakcji. Publi-

czna rozprawa kandydacka odbyłaby się w październiku

2. W odniesieniu do obu powyższych aspirantów Instytut

Matematyczny wystąpi z wnioskiem o zatrudnienie ich

w Instytucie.

Bierownik Działu

Dyrektor Biura Kadr PAN

w/z D Y R E K T O R A

/Prof. dr Karol Borsuk/

Sci:

Wyński GL/A

Warszawa, dnia 2 lutego 1956 r.

L. dz. BK.III/140 /56

Instytut Matematyczny PAN

Warszawa

W związku z tym, że w roku 1956 upływa termin zakończenia aspirantury naukowej przez niektórych aspirantów Instytutu Matematycznego /Jerzego Fietta i Wojciecha Jaworskiego/ oraz ze względu na konieczność przeprowadzenia wstępnych przygotowań związanych z przydziałem pracy dla absolwentów aspirantury Dział Kształcenia Kadr Naukowych PAN uprzejmie prosi o ustalenie następujących danych:

1. w jakim terminie przewidziane jest zakończenie aspirantury przez wymienionych powyżej aspirantów, tzn. przeprowadzenie obrony pracy kandydackiej lub przynajmniej sporządzenie ostatecznej redakcji pracy,
2. czy w odniesieniu do obu aspirantów Instytut zamierza wystąpić z wnioskiem o zatrudnienie ich w Instytucie Matematycznym PAN, względnie do jakiej placówki naukowej należałoby skierować do pracy wymienionych.

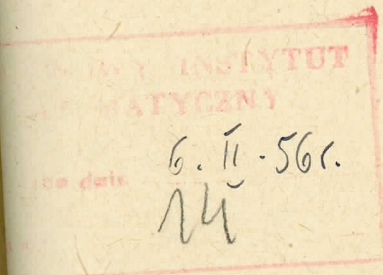
Ze względu na ważność sprawy, Dział Kształcenia uprzejmie prosi o nadesłanie jak najdokładniejszych danych w niedługim czasie, możliwie po uprzednim uzgodnieniu stanowiska z promotorem aspirantów.-

Do wiadomości:

Wydział III PAN
Dyrektor Biura Kadr PAN

Kierownik Działu

u. Pom.
/Z. Pomianowski/



Wojciech Jaworski
aspirant I.M.P.A.N.

W-wa, dnia 14.09.55 r.

nr: 55

Warszawa, dnia 6 grudnia 1955 r.

Plan pracy aspirantskiej

POLSKA AKADEMIA NAUK

1) Opracowywanie pracy kandydackiej
Dział Kształcenia Kadr Naukowych
w miejscu

punkty 2 i 3 pracy kandydackiej do stycznia 1956 r.
Instytut Matematyczny PAN przesyła w załączeniu podanie

mgr inż. Wojciecha Jaworskiego - aspiranta Instytutu od dnia
1.12.1955 r. Mgr Jaworski posiada jednocześnie nr. 1/2 stażu
w Zakładzie Matematyki Stosowanej I.N.

Warszawa, dn. 18 stycznia 1956r.

znak- 14/28

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk stwierdza,
że ob. mgr Wojciech Jaworski jest zatrudniony w Instytucie
w charakterze pomocniczego pracownika nauki.

Zaświadczenie niniejsze wydaje się w celu przedstawie-
nia w Wydziale Kontroli Ruchu Ludności Prezydium Rady Narodowej
w m.st. Warszawie.

Z-ca D Y R E K T O R A

[Signature]
/Prof. dr St. Turski/

[Handwritten signature]
Wojciech Jaworski

Dział III P.A.N.

Wojciech Jaworski
aspirant I.M.P.A.N.

W-wa, dnia 14.09.55 r.

nr: 55

Warszawa, dnia 6 grudnia 1955 r.

Plan pracy aspirantskiej

POLSKA AKADEMIA NAUK

1. Opracowywanie pracy kandydackiej do stycznia 1956 r.
Dział Kształcenia Kadr Naukowych
w miejscu

Instytut Matematyczny PAN przesyła w załączeniu podanie
mgr inż. Wojciecha Jaworskiego - aspiranta Instytutu od dnia
1.IV.1955 r. Mgr Jaworski pracuje jednocześnie na 1/2 etatu
w Zakładzie Aparatów Matematycznych I.M.

2. Ciężkie warunki mieszkaniowe, w jakich się znajduje /podane
w protokóle Komisji Socjalno-Bytowej Z.O.Z./ utrudniają w dużym
stopniu studia i pracę.

3. Ob. Jaworski jest wysoce wartościowym pracownikiem - w związku
z czym uzyskanie przez niego odpowiednich warunków bytowych jest
dla Instytutu sprawą dużej wagi.

Instytut Matematyczny gorąco popiera jego podanie i prosi
o przydzielenie mgr W. Jaworskiemu jednego pokoju z kuchnią.

Instytut Matematyczny z. t. "Podstawowe zagadnienia automatycznych
maszyn cyfrowych".
D Y R E K T O R

/Prof. dr Kazimierz Kuratowski/

1955
załączniki

o wiadomości:

dział III P.A.N.

16. IX. 1955

Plan pracy aspiranckiej

1. Opracowywanie pracy kandydackiej wg. następującego harmonogramu :

punkty 2 i 3 pracy kandydackiej do stycznia 1956 r.
" 4 i 5 " " do marca 1956 r.
" 6 i 7 " " do maja 1956 r.
ostateczna redakcja do września 1956 r.

2. W ramach prac prowadzonych przez Zakład Aparatów Matematycznych opracowywanie programu wstępnego i organizacji biblioteki podprogramów Elektronowej Maszyny Automatycznie Liczącej.

3. Praca przy budowie Elektronowej Maszyny Automatycznie Liczącej.

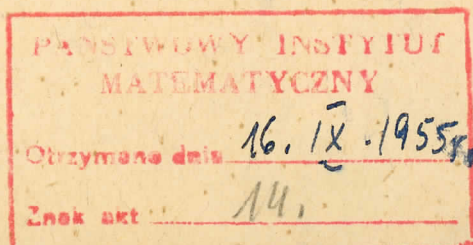
4. Studiowanie bieżącej, dostępnej literatury z dziedziny maszyn cyfrowych.

5. Przygotowywanie referatów na seminarium Zakładu Aparatów Matematycznych n.t. "Podstawowe zagadnienia automatycznych maszyn cyfrowych".

Wojciech Jaworski

IX-1955

A. Kowalczyk



Komisja Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych
przy Radzie Naukowej Instytutu Matematycznego PAN
zatwierdza plan pracy mgr inż. Wojciecha Jaworowskiego
do zakończenia ~~do zakończenia~~ studiów aspiranckich
/do dnia 31 października 1956 r./

Warszawa, dnia 28 października 1955 r.

Przewodniczący Komisji

K. Borsuk
/Prof. dr Karol Borsuk/

Wojciech Jaworski
aspirant I.M.P.A.N.

W-wa, dnia 14.09.55 r.

Plan pracy aspiranckiej

1. Opracowywanie pracy kandydackiej wg. następującego harmonogramu :

punkty 2 i 3	pracy kandydackiej	do stycznia 1956 r.
" 4 i 5	" "	do marca 1956 r.
" 6 i 7	" "	do maja 1956 r.
ostateczna redakcja		 do września 1956 r.

2. W ramach prac prowadzonych przez Zakład Aparatów Matematycznych opracowywanie programu wstępnego i organizacji biblioteki podprogramów Elektronowej Maszyny Automatycznie Liczącej.

3. Praca przy budowie Elektronowej Maszyny Automatycznie Liczącej.

4. Studiowanie bieżącej, dostępnej literatury z dziedziny maszyn cyfrowych.

5. Przygotowywanie referatów na seminarium Zakładu Aparatów Matematycznych n.t. "Podstawowe zagadnienia automatycznych maszyn cyfrowych".

Wojciech Jaworski

15-IX - 1955

A. Nowaczyński

Komitet Zarządzający i Biuro Zarządzające
Instytutu Matematycznego PAN w Warszawie
plan pracy kandydackiej mgr inż. Wojciecha
Jaworskiego.

Warszawa, dn. 28 października 1955 r.

Przewodniczący Komitetu

Wojciech Jaworski

mgr inż. Wojciech Jaworski

Komisja Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych
przy Radzie Naukowej Instytutu Matematycznego PAN
zatwierdza plan pracy mgr inż. Wojciecha Jaworowskiego
do zakończenia ~~do~~ studiów aspiranckich
/do dnia 31 października 1956 r./

Warszawa, dnia 28 października 1955 r.

Przewodniczący Komisji

K. Borsuk
/Prof. dr Karol Borsuk/

Kawonin

12-IX - 1955

Wojciech Jaworowski

15-IX - 1955

Plenk

Wojciech Jaworski
aspirant I.M.P.A.N.

W-wa, dnia 14.09.55 r.

Szkicowy plan pracy kandydackiej

Tytuł: Szybkość liczenia w cyfrowych maszynach automatycznie liczących z pamięcią typu opóźnieniowego.

1. Metody i środki zmniejszające czas oczekiwania.
2. Opis wprowadzonego kodu rozkazów.
3. Maszyna cyfrowa pracująca przy pomocy podanego kodu.
4. Przykłady i typy programów dla których opisany kod może być przydatny.
5. Wykorzystanie podanego kodu jako super-kodu w technice interpretacyjnej.
6. Obliczanie programów techniką interpretacyjną na Elektro-nowej Maszynie Automatycznie Liczącej budowanej w Z.A.M.I.M.
7. Zakończenie

Wojciech

IX - 1955

Przewodniczący

Komisja Kształcenia i Doskonalenia Kadr
Naukowych przy Radzie Naukowej Instytutu
Matematycznego PAN zatwierdza szkicowy
plan pracy kandydackiej mgr inż. Wojcie-
cha Jaworskiego.

Warszawa, dn. 28 października 1955 r.

Przewodniczący Komisji

K. Borsuk
/Prof. dr Karol Borsuk/

Szkicowy plan pracy kandydackiej

Tytuł: Szybkość liczenia w cyfrowych maszynach automatycznie liczących z pamięcią typu opóźnieniowego.

1. Metody i środki zmniejszające czas oczekiwania.
2. Opis wprowadzonego kodu rozkazów.
3. Maszyna cyfrowa pracująca przy pomocy podanego kodu.
4. Przykłady i typy programów dla których opisany kod może być przydatny.
5. Wykorzystanie podanego kodu jako super-kodu w technice interpretacyjnej.
6. Obliczanie programów techniką interpretacyjną na Elektro-nowej Maszynie Automatycznie Liczącej budowanej w Z.A.M.I.M.
7. Zakończenie

Wojciech Jaworski

ix - 1955

Przewodniczący

Komisja Kształcenia i Doskonalenia Kadr
Naukowych przy Radzie Naukowej Instytutu
Matematycznego PAN zatwierdza szkicowy
plan pracy kandydackiej mgr inż. Wojcie-
cha Jaworskiego.

Warszawa, dn. 28 października 1955 r.

Przewodniczący Komisji

K. Borsuk
/Prof. dr Karol Borsuk/

znak- 14/28

Warszawa, dnia 1 września 1955r.

Obywatel

Mgr inż. Wojciech Jaworski

w miejscu

POLSKA AKADEMIA NAUK
Dział Kształcenia Kadr Naukowych

Warszawa, dnia 12 październ. 1955 r.

Nr BK.III/1734/55

Ob. mgr inż. Wojciech Jaworski

Włochy
ul. Zbocze 4 m 10

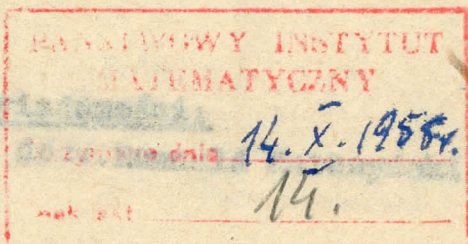
Dział Kształcenia Kadr Naukowych PAN przejmie zawiadania, że Sekretariat Naukowy Prezydium Polskiej Akademii Nauk uchwałą z dnia 11 października 1955 r. przedłużył Obywatelowi okres aspirantury naukowej o 12 miesięcy tj. do dnia 31 października 1956 r.

W okresie tym otrzymywać będzie Obywatel stypendium aspiranckie w dotychczasowej wysokości.-

Do wiadomości:
Wydział III PAN
Inst. Matematyczny

Kierownik Działu

Z. Pomianowski
/Z. Pomianowski/



CL/A

znak- 14/28

Warszawa, dnia 1 września 1955r.

Obywatel
Mgr inż. Wojciech Jaworski

w miejscu

W związku z przeprowadzoną atestacją studiów aspiranckich na posiedzeniu Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych przy Radzie Naukowej Instytutu Matematycznego P.A.N. w dniu 30-czerwca 1955r. - Instytut Matematyczny zgodnie z decyzją powyższej Komisji prosi Obywatela o opracowanie:

- 1/ planu pracy na okres do końca studiów aspiranckich;
- 2/ szkicowego planu pracy kandydackiej.

Powyższe plany powinny być zatwierdzone przez kierownika naukowego aspiranta.

Instytut Matematyczny prosi o sporządzenie omówionych planów odrębnie i przesłanie ich po 2 egzemplarze każdego do Instytutu w terminie 15 września br.

w/s D Y R E K T O R A

AM
/Prof. dr Andrzej Mostowski/

Do wiadomości:

Ob. doc. Romuald Marczyński

CL/A

Nk: 14/29
14/28

Warszawa, dnia 23 czerwca 1955 r.
CL/HR

Ob.

Doc. Romuald Marczyński
w miejscu

ŚWIATOWY FESTIWAL MŁODZIEŻY I STUDENTÓW
O POKÓJ I PRZYJAŹŃ
POLSKI KOMITET ORGANIZACYJNY

Warszawa, dnia 16. VIII. 1955r.

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Polski Komitet Organizacyjny V Światowego Festiwalu
Młodzieży i Studentów zaświadcza, że Ob. *Jaworski Wojciech*
był-/a/ zatrudniony-/a/ w Biurze Programów i Manifestacji
od dnia 30. VII. 1955r. do dnia 16. VIII. 1955r.

Zaświadczenie niniejsze wydaje się celem przedłożenia
w zakładzie pracy.-

KIEROWNIK REFERATU KADR

W. Kulesza
/ W. Kulesza /

Polski Komitet Organizacyjny
V-go Światowego Festiwalu Młodzieży i Studentów
o Pokój i Przyjaźń
Biuro Manifestacji

ak: 14/29
14/28

Warszawa, dnia 23 czerwca 1955 r.
CL/ME

Ob.

Doc. Romuald Marczyński
w miejscu



V ŚWIATOWY FESTIWAL MŁODZIEŻY I STUDENTÓW O POKÓJ I PRZYJAŹŃ
POLSKI KOMITET ORGANIZACYJNY

Pch./MK/1046/55

Warszawa, dn. 29.VII. 1955

Tow. Kazimierz Kuratowski
Dyr. Instytutu Matematyki
Polskiej Akademii Nauk

W a r s z a w a

ul. Sniadeckich 8

Polski Komitet Organizacyjny prosi o oddelegowanie Ob. Jaworskiego Wojciecha do pracy w Biurze Programów i Manifestacji.

Podstawa prawna: zarządzenie Nr 38 Prezesa Rady Ministrów z dnia 16.II.1955r.

Polski Komitet Organizacyjny
V-go Światowego Festiwalu Młodzieży i Studentów
o Pokój i Przyjaźń
Biuro Manifestacji
KIEROWNIK BIURA
[Signature]
/C. Murawski

14/29
14/28

Warszawa, dnia 23 czerwca 1955 r.
CL/mr

Ob.

Doc. Romuald Marczyński

w miejscu

W czwartek dnia 30 czerwca 1955 r. o godz. 10-tej w lokalu Instytutu Matematycznego P.A.N. w Warszawie odbędzie się posiedzenie Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych przy Instytucie Matematycznym.

Na posiedzeniu tym zgodnie z rozdziałem IX Regulaminu Studiów Aspiranckich będzie przeprowadzona roczna atestacja studiów aspiranckich.

mak- 14/28

Warszawa, dn. 23 czerwca 1955r.

Ob.
Mgr inż. Wojciech Jaworski

w miejscu

W czwartek dnia 30 czerwca 1955r. o godz. 10-iej w lokalu Instytutu Matematycznego P.A.N. w Warszawie odbędzie się posiedzenie Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych przy Instytucie Matematycznym.

Na powyższym posiedzeniu zgodnie z rozdziałem IX Regulaminu Studiów Aspiranckich będzie przeprowadzona roczna atestacja studiów aspiranckich Obywatela.

Z uwagi na to, iż przedyskutowanie i zaopiniowanie wniosku kierownika naukowego powinno się odbyć w obecności aspiranta /punkt 1, lit. b, rozdz. IX Regulaminu/, Instytut Matematyczny prosi Obywatela o przybycie na posiedzenie Komisji.

wiadomości:

Doc. Romuald Marczyński

VA

W Z D Y R E K T O R A

/Prof. dr Karol Borsuk/

14/29
14/28

Warszawa, dnia 23 czerwca 1955 r.
CL/mr

Ob.

Doc. Romuald Marczyński

w miejscu

W czwartek dnia 30 czerwca 1955 r. o godz. 10-tej w lokalu Instytutu Matematycznego PAN w Warszawie odbędzie się posiedzenie Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych przy Instytucie Matematycznym.

Na posiedzeniu tym zgodnie z rozdziałem IX Regulaminu Studiów Aspiranckich będzie przeprowadzona roczna atestacja studiów aspirantów:

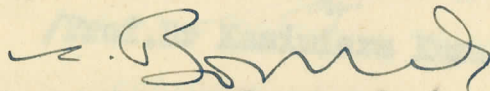
mgr inż. Jerzego Fietta

mgr inż. Wojciecha Jaworskiego

- w ich obecności.

W związku z powyższym Instytut Matematyczny uprzejmie prosi Obywatela Docenta, jako Kierownika naukowego aspirantów, o przybycie na wymienione na wstępie posiedzenie i przedstawienie sprawozdania /na piśmie/ opracowanego zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozdziale IX, ust. 1, lit. a Regulaminu Studiów Aspiranckich.

w/z D Y R E K T O R


/Prof. dr Karol Borsuk /



Znak: 14/28
przedłużenie studiów
aspiranckich J. Fietta
i W. Jaworskiego.

Warszawa, dnia 16 lipca 1955 r.
CL/mr

POLSKA AKADEMIA NAUK
Dział Doskonalenia Kadr
Naukowych

w miejscu

Zgodnie z rozdziałem IX punkt 2 Regulaminu Studiów Aspiranckich przeprowadzona została atestacja studiów aspiranckich mgr inż. Jerzego Fietta i mgr inż. Wojciecha Jaworskiego na posiedzeniu w dniu 30 czerwca 1955 r. Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych przy Radzie Naukowej Instytutu Matematycznego.

W wyniku przeprowadzonej dyskusji na powyższym posiedzeniu - Instytut Matematyczny P.A.N.

w n o s i

o przedłużenie okresu aspirantury ob. J. Fietta i ob. W. Jaworskiego o 12 miesięcy.

Instytut Matematyczny przesyła w załączeniu odpisy oceny pracy aspirantów przez kierownika naukowego, zawierające szczególne uzasadnienie niniejszego wniosku.

D Y R E K T O R

/Prof. Dr. Kazimierz Kuratowski/

Załącznik: 2

Do wiadomości:

Wydział III P.A.N.

Ocena indywidualnej pracy aspiranta mgr inż. W. Jaworskiego

za okres od 1.IV.1955 r. do 30.VI.1955 r.

1. Kierownictwo naukowe nad pracą aspiranta Wojciecha Jaworskiego objąłem w dniu 24.III.1955 r. Studia aspiranckie W. Jaworskiego zostały przeniesione z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki do Instytutu Matematycznego 1.III.1955 r. W związku z tym, a także z braku możliwości prawidłowego przebiegania tych studiów w IPPT, powstały pewne zahamowania w planowanym ich przebiegu.

W związku z powyższym wystąpiłem do Dyrekcji pismem z dnia 30. marca o przedłużenie studiów aspiranckich.

W. Jaworski z chwilą przejścia do Instytutu posiadał zdane wszystkie egzaminy,, pozostała mu tylko do napisania praca kandydacka. W związku z wielokrotną zmianą tematu pracy stan jej był b. mało zaawansowany.

Ostatecznie ustalono temat pracy kandydackiej. Temat ten brzmi " Szybkość liczenia na maszynach automatycznie liczących z pamięcią opóźnieniową".

2. Praca W. Jaworskiego w okresie sprawozdawczym przebiegała zasadniczo zgodnie z planem pracy na pierwsze półrocze 1955r.

W zakresie przygotowywania pracy kandydackiej W. Jaworski prowadził systematyczne studia literatury dotyczącej przedmiotu przygotowywanej pracy. Należy tu podkreślić dużą inicjatywę w uzyskiwaniu potrzebnej literatury.

Opracowany przez W. Jaworskiego kod wydaje się ciekawy i rokuje pewne nadzieje w związku ze wzrostem szybkości liczenia.

Ogólnie, okres ten można scharakteryzować jako intensywną pracę nad przy analizowaniu zebranej literatury.

Poza tym W. Jaworski zapoznał się z konstrukcją EMAL-a, oraz brał czynny udział w seminarium ZAM.

Wnioski.

Obecny stopień zaawansowania pracy W. Jaworskiego wskazuje na to,

że do końca normalnego terminu studiów aspiranckich W. Jaworski nie zdąży zakończyć pracy kandydackiej.

Wyniki uzyskane przez W. Jaworskiego w przeciągu ostatnich 3 m-u uważam za wysoce pozytywne.

Stawiam wniosek o zaliczenie studiów aspiranckich za okres od 1.IV. do 1.VII.1955 r. i równocześnie o przedłużenie okresu studiów aspiranckich o 12 miesięcy.

30-VI-1955

R. Marczyński

Na podstawie pozytywnej opinii Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych przy Radzie Naukowej Instytutu Matematycznego P.A.N., powziętej na posiedzeniu w dniu 30 czerwca 1955r., - zatwierdzam wniosek doc. R. Marczyńskiego, kierownika naukowego, o zaliczenie studiów aspiranckich mgr Wojciecha Jaworskiego za okres od 1.IV. do 1.VII.1955r. i przedłużenie okresu tych studiów o 12 miesięcy.

D Y R E K T O R

Kuratowski
/Prof. dr Kazimierz Kuratowski/

PAŃSTWOWY
MATEMAT

Otrzymało dnia

czek okł

14

Aspirantura

Warszawa, dnia 30 marca 55 r.

Do

Dyrektora Instytutu Matematycznego
w miejscu

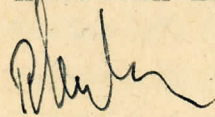
W związku z powierzeniem mi przez Instytut funkcji kierownika naukowego nad aspirantami mgr inż. Wojciechem Jaworskim i mgr inż. Jerzym Fiettem, wnoszę co następuje.

Po zapoznaniu się z przebiegiem dotychczasowych studiów aspiranckich wyżej wymienionych stwierdzam, że studia ich z przyczyn od nich niezależnych, a dobrze znanych Instytutowi, są opóźnione. W związku z tym, uprzejmie proszę o wniesienie do Działu Doskonalenia Kadr Naukowych PAN wniosku o przedłużenie tych aspirantur na okres 8 miesięcy.

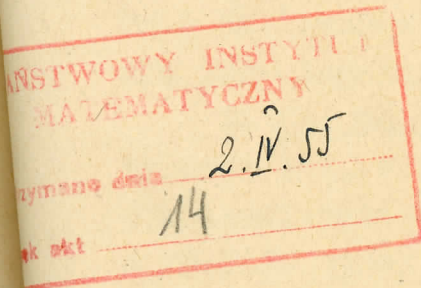
Równocześnie nadmieniam, że o konieczności przedłużenia aspirantur informowałem ustnie mgr Flisa pracownika Działu Doskonalenia Kadr PAN.

W związku z powyższym nie mogę obecnie podać terminu przeprowadzenia obrony pracy kandydackiej mgr Fietta i mgr Jaworskiego. Po zakończeniu studiów aspiranckich wyżej wymienieni powinni pracować w Zakładzie Aparatów Matematycznych.

Kierownik Z.A.M.



/ Doc. R. Marczyński /



do akt personalnych ob. V. Jaworskiego

Wesł.

znak - 50/55

Warszawa, dn. 16 maja 1955 r.

Polska Akademia Nauk
Oddział Administracyjno-Gospodarczy
/do rąk własnych ob. Reymanowej/
w m i e j s c u

Stosownie do telefonicznego porozumienia w dniu 12.V.1955r. Instytut Matematyczny PAN podaje niżej wykaz pracowników - absolwentów szkół wyższych i średnich szkół zawodowych, dla których konieczne jest zapewnienie odpowiednich warunków mieszkaniowych w myśl przepisów uchwały Nr.190 Prezydium Rządu z dn. 5 marca 1955r.:

1. ob. inż. Kazimierz Bałakier, starszy asystent w Inst. Mat., został skierowany przez Komisję Przydziału Pracy dla Absol. przy Politechnice Warszawskiej w dniu 9 marca 1955r. do pracy w I.M. PAN. Wyżej wymieniony przez okres studiów w Politechnice Warszawskiej mieszkał w Domu Akademickim przy ul. Akademickiej nr.5, w którym z chwilą ukończenia studiów nie przysługiwało już ob. Bałakierowi prawo do dalszego zamieszkania. Z uwagi na brak jakichkolwiek możliwości zamieszkania na terenie Warszawy/rodzina jego mieszka na wsi w woj. białostockim/ Instytut Mat. PAN zmuszony był umieścić ob. inż. Bałakiera tymczasowo za zgodą Dyrektora Warszawskiego Przemysłowego Zjednoczenia Budowlanego Nr 1 w 4-osobowym pokoju Hotelu Robotniczego Nr 4 na Żeraniu do czasu przydzielenia odpowiedniego pomieszczenia przysługującego mu jako pracownikowi nauki.

2. Ob. mgr Gerard Kudelski, asystent w Instytucie Matematycznym PAN, został skierowany przez Komisję Przydziału Pracy dla Absolwentów przy U.W. w dniu 26 czerwca 1954 r. do pracy w IM.PAN. Wyżej wymieniony zajmuje wraz z żoną jedną izbę, która nie stanowi pomieszczenia mieszkalnego /pierwotnie była przeznaczona na magazyn sklepowy/. W związku z tym brak jest: 1/dostatecznego oświetlenia tak, że w dzień używa się światła elektrycznego, 2/urządzeń służących do ogrzewania, a ewentualne ustawienie pieca jest niemożliwe ze względu na brak przewodów kominowych w ziemie temperatura lokalu wynosi przeciętnie 6°, 3/brak kuchni powoduje duże niewygody gospodarcze - gotowanie na maszynie

verte

elektrycznej jest dozwolone tylko w pewnych porach dnia, w/lokal jest wilgotny do tego stopnia, że na ścianach utrzymują się stale zacieki. Podłoga jest pokryta cementem. Wejście do zajmowanego mieszkania przez ob. mgra Kudelskiego prowadzi przez sklep i pracownię bielizny damskiej. Powyższy stan rzeczy stwierdziła Komisja Socjalno-Bytowa Z.O.Z. przy I.M. PAN w dniu 8 kwietnia 1955r. Ponadto ob. Kudelski ma na wyłącznym utrzymaniu matkę - emerytkę niezdolną do pracy, która z uwagi na brak odpowiedniego pomieszczenia w Warszawie przebywa na wsi w wojew. bydgoskim, pozostając pod opieką obcych ludzi. Powyższe okoliczności zmuszają ob. Kudelskiego do zwalniania się / na podstawie uchwały Prezydium Rządu z dn. 5. III.1955r. w spr. zapewnienia odpowiednich warunków mieszkaniowych dla absolwentów średnich szkół zawodowych oraz szkół wyższych/ z pracy celem odwiedzenia matki.

3/ Ob. mgr Wojciech Jaworski, aspirant PAN, zajmuje wraz z żoną lokal o pow. ok. 7m² nie nadający się do zamieszkania z uwagi na jego prymitywny stan/prześwitujące szpary w ścianach oddzielających od sieni, ściany z dykty i tektury między poszczególnymi mieszkaniami, brak pieca i podstawowych urządzeń sanitarnych poza studnią z żurawiem na podwórzu, przegniłe schody znajdujące się na zewnątrz budynku i grożące w każdej chwili zawaleniem, niskie napięcie sieci elektrycznej spadające do 80V i uniemożliwiająca oświetlenie pomieszczenia po godz. 17. Ponadto duża odległość od miejsca pracy pochłania dziennie 3 godziny czasu/ mieszkanie ob. Jaworskiego znajduje się w odległości 2,5 km. od stacji kolejowej w Swidrze/.

Powyższy stan rzeczy stwierdziła Komisja Socjalno-Bytowa ZOZ przy I.M.PAN w dniu 6.IV.1955r.

4/ Ob. Henryk Furman, technikilaborant, mieszka w suterenie, która służyła dawniej za pralnię. Lokal ten został później podzielony na 2 połowy /oddzielono dyktę/, pierwszą połowę zamieszkuje ob. Furman, w drugiej połowie urządzono pralnię. Lokal ten jest zbawiony instalacji elektrycznej; podłoga i ściany są wyłożone felkami. Przebywanie w wilgotnym pomieszczeniu wpływa bardzo źle na zdrowie ob. Furmana. Z tego powodu wyżej wymieniony przechodził infekcję płuc, cierpiał na nieżyt krtani, obecnie ma chroniczny reumatyzm. Złe warunki mieszkaniowe ob. Furmana i jego żony nie pozwalają na wspólne zamieszkanie. Żona ob. Furmana mieszka wraz z rodziną, liczącą się z 5 osób w lokalu o pow. 15 m².

5/ Ob.inż. Marek Karpiński, asystent, został skierowany przez Komisję Pracy dla Absol. do pracy w IM.PAN w dniu 1 kwietnia 1955r. Wyżej wymieniony mieszka tymczasowo wraz z żoną i dwuletnim synem w lokalu swego brata - kawalera. Lokal składa się z pokoju i kuchni o łącznej pow. ok. 24m². Na skutek tego, ob. inż. Karpiński nie ma odpowiednich warunków do nauki /w/wym. uczęszcza na kurs magisterski/.

Dyrektor Administracyjny

AK
/Dr Alfred Krygier/

Do

Dyrekcji Instytutu Matematycznego
Polskiej Akademii Nauk

w/m

Podanie

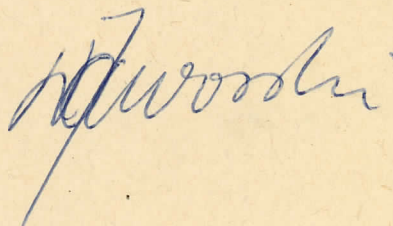
Zwracam się z prośbą o przydzielenie mi mieszkania. Zajmowane przeze mnie z żoną pomieszczenie nie nadaje się do zamieszkiwania. Najważniejsze przyczyny które się składają na tę ocenę to :

1. p r y m i t y w n y s t a n /prześwitujące szpary w ścianach oddzielających od sieni, ściany z dykty i tektury między poszczególnymi mieszkaniami, brak pieca i podstawowych urządzeń sanitarnych poza studnią z żurawiem na podwórzu, przegniłe schody znajdujące się na zewnątrz budynku i grożące w każdej chwili wypadkiem, niskie napięcie sieci elektrycznej spadające do 80 V i uniemożliwiające oświetlenie pomieszczenia po godz. 17-iej, nie mówiąc o korzystaniu z energii elektrycznej dla innych celów,...../
2. p o w i e r z c h n i a u ż y t k o w a o k. 7 m²
3. d u ż a o d l e g ł o ś ć od miejsca pracy pochłaniająca dziennie 3 godziny czasu /mieszkanie znajduje się w odległości 2,5 km od stacji kolejowej w Świdrze/.

Nadmieniam, że starania żony, pracowniczki Biura Studiów i Projektów Wzorcowych Budownictwa Miejskiego, o przydzielenie pokoju w hotelu robotniczym podległym Ministerstwu Budownictwa Miast i Osiedli zakończyły się odmowną decyzją ob. v-min. Wolskiego. Pismo odmowne in. Bud. Miast i Osiedli L.dz.G.M./SZ-p.730-10/54 z dnia 4.12.54 r. znajduje się w aktach Komisji Mieszkaniowej Instytutu Matematycznego A.N.

Załączniki :

Protokół Komisji Bytowo-Mieszkaniowej



PROTOKÓŁ

Komisji Bytowo - Mieszkaniowej przy Instytucie Matematycznym
Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, przy ul. Śniadeckich 8.

W skład Komisji wchodzi:

- Ob. Andrzej Świtalski
- Ob. Leokadia Wiśniewska
- Ob. Janina Piotrowska

nr: 14/28

Warszawa, dnia 19 kwietnia 1955r.

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk stwierdza, że
ob. mgr inż. Wojciech Jaworski jest aspirantem naukowym Instytutu
Matematycznego z dniem 1 marca 1955r.

Równocześnie z aspiranturą naukową ob. W. Jaworski jest zatrudnio-
ny w Instytucie w charakterze pomocniczego pracownika nauki z tytu-
łu umowy o dzieło.

Zaświadczenie niniejsze wydaje się celem przedstawienia w Wojsko-
wej Komendzie Rejonowej - Otwock z siedzibą w Aninie, ul. Leśna 27a.

W/Z D Y R E K T O R

K. Borsuk
/Prof. dr Karol Borsuk/

*otrymany w otwocku
Wawron*

J. Piotrowska
/J. Piotrowska/

PROTOKÓŁ

Komisji Bytowo - Mieszkaniowej przy Instytucie Matematycznym
Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, przy ul. Śniadeckich 8.

W skład Komisji wchodzi:

- Ob. Andrzej Świtalski
- Ob. Leokadia Wiśniewska
- Ob. Janina Piotrowska

W dniu 6 kwietnia 1955 r. Komisja zbadała warunki lokalowe
ob. Wojciecha Jaworskiego zamieszkałego w Świdrze, przy ul. Majowej 32.

Pokój, w którym mieszka ob. W. Jaworski wraz z żoną jest przerobio-
ny prowizorycznie ze strychu; jest on bardzo mały, mogący pomieścić
zaledwie tapczan i mały stolik. Brak pieca i kuchni, przewód kominowy
uszkodzony, bardzo małe okienko w dachu, szpary w ścianach.

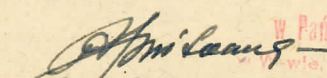
Wejście do wyżej wspomnianego pomieszczenia to tymczasowe drewnia-
ne schody bardzo strome i zniszczone grożące zawaleniem / z zewnątrz
budynku/.


Warunki higieniczne bardzo prymitywne. Dom nie skanalizowany.
Wodę donosi się ze zbyt odległej studni. Ubikacja wspólna na podwórku.
Światło elektryczne o bardzo słabym napięciu.

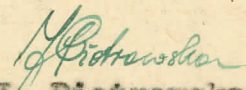
Odległość od stacji kolejowej około 25 minut.

Warszawa, dnia 6 kwietnia 1955 roku.

Związek Zawodowy Nauczycielstwa Polskiego
Zakładowa Organizacja Związkowa
na prawach Oddziału
w Państwowym Instytucie Matematycznym
ul. Śniadeckich 8 p. I, tel.


/A. Świtalski/


/ L. Wiśniewska /


/J. Piotrowska/

Znak: 14/28

Warszawa, dnia 30 marca 1955 r.
CL/mr

POLSKA AKADEMIA NAUK
Dział Doskonalenia Kadr Naukowych
w miejscu

Sekretariat Naukowy Prezydium PAN uchwałą Nr 13/55 z dnia
28 lutego 1955 r. przeniósł studia aspiranta naukowego

ODPIS

BK.III/476/55

Warszawa, dnia 1 kwietnia 1955 r.

Ob.

mgr inż. Wojciech Jaworski
aspirant naukowy PAN

Warszawa
ul. Śniadeckich 8-7/PIM/

Działając na podstawie § 12 ust. 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26 kwietnia 1952 r. w sprawie organizacji aspirantury naukowej /Dz.U.Nr 24, poz. 163/, Prezydium Polskiej Akademii Nauk udziela Obywatelowi zezwolenia na wykonywanie pracy zarobkowej w wymiarze 1/2 etatu w Instytucie Matematycznym PAN pod warunkiem, że praca ta nie będzie kolidowała z dotychczasowymi obowiązkami aspiranta naukowego.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uchybień w należyтым wypełnianiu przez Obywatela obowiązków aspiranckich, zezwolenie niniejsze zostanie natychmiast cofnięte.-

Do wiadomości:

Wydział III PAN
Inst. Matematyczny PAN

W/z Sekretarz Naukowy PAN

/-/ podpis nieczytelny

za zgodność:

Kierownik Biura Kadr Ogólnej
Instytutu Matematycznego

Załącznik: 1.

Znak: 14/28

Warszawa, dnia 30 marca 1955 r.
CL/mr

POLSKA AKADEMIA NAUK
Dział Doskonalenia Kadr Naukowych
w miejscu

Sekretariat Naukowy Prezydium PAN uchwałą Nr 13/55 z dnia 28 lutego 1955 r. przeniósł studia aspiranckie mgr. inż. Wojciecha Jaworskiego z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN do Instytutu Matematycznego PAN.

Instytut Matematyczny na podstawie § 12 ust. 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26.IV.1952 r. w sprawie organizacji aspirantury naukowej /Dz.U.Nr 24 z dnia 17.V.1952 r./ oraz zgodnie z rozdz.X pkt.15 Regulaminu Studiów Aspiranckich /zatwierdzonego zarządzeniem Sekretarza Naukowego PAN z dnia 14.IX.1954 r./, prosi o wyjednanie zgody Prezydium Polskiej Akademii Nauk na zatrudnienie

mgr.inż. Wojciecha Jaworskiego
równocześnie z aspiranturą naukową - w Instytucie Matematycznym w charakterze pomocniczego pracownika nauki w wymiarze pół etatu.

W związku z powyższym Instytut Matematyczny przesyła w załączeniu podanie aspiranta mgr.inż. Wojciecha Jaworskiego o zezwolenie na objęcie płatnej pracy, zaopiniowane przez kierownika naukowego - doc.inż. Romualda Marczyńskiego.

DYREKTOR

[Signature]
/Prof.Dr K.Kuratowski/

Stypendium
21.3.55
POLSKA AKADEMIA NAUK
Dział Doskonalenia Kadr Naukowych
[Signature]

Zak.: 1.

JAWORSKI WOJCIECH
aspirant Instytutu Matem.PAN.
wider, ul.Majowa 32.

ODPIS.

Do

Działu Kształcenia Kadr
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PODANIE

Uprzejmie proszę o zezwolenie na pracę w wymiarze 1/2 etatu w Zakładzie Aparatów Matematycznych Instytutu Matematycznego. Tematyka prac Z.A.M. wiąże się ściśle z tematem pracy aspiranckiej.

/-/ W.Jaworski

Warszawa, dnia 8.2.55 r.

Praca w Instytucie Matematycznym jest zgodna z kierunkiem studiów inż.Jaworskiego, a jako taka przyczyni się do lepszego i gruntowniejszego poznania tej dziedziny wiedzy.

/-/ R.Marczyński.

Za zgodność:

CZ
Wojciech

Kierownik Instytutu Matematycznego
Instytut Matematyczny

Znak: 14/28

Warszawa, dnia 30 marca 1955 r.
CL/mr

POLSKA AKADEMIA NAUK

Dział Doskonalenia Kadr Naukowych
w miejscu

Sekretariat Naukowy Prezydium PAN uchwałą Nr 13/55 z dnia 28 lutego 1955 r. przeniósł studia aspiranckie mgr. inż. Wojciecha Jaworskiego z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN do Instytutu Matematycznego PAN.

Instytut Matematyczny na podstawie § 12 ust. 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26.IV.1952 r. w sprawie organizacji aspirantury naukowej /Dz.U.Nr 24 z dnia 17.V.1952 r./ oraz zgodnie z rozdz.X pkt.15 Regulaminu Studiów Aspiranckich /zatwierdzonego zarządzeniem Sekretarza Naukowego PAN z dnia 14.IX.1954 r./, prosi o wyjednanie zgody Prezydium Polskiej Akademii Nauk na zatrudnienie

mgr.inż. Wojciecha Jaworskiego
równocześnie z aspiranturą naukową - w Instytucie Matematycznym w charakterze pomocniczego pracownika nauki w wymiarze pól etatu.

W związku z powyższym Instytut Matematyczny przesyła w załączeniu podanie aspiranta mgr.inż. Wojciecha Jaworskiego o zezwolenie na objęcie płatnej pracy, zaopiniowane przez kierownika naukowego - doc.inż. Romualda Marczyńskiego.

D Y R E K T O R


/Prof. Dr K. Kuratowski/

Załącz.: 1.

piech Jaworski
rnt Instytutu Matematycznego.

Plan pracy na pierwsze półrocze 1955 r.

1. Przygotowywanie pracy kandydackiej :
 - a/ krytyczne opracowywanie literatury dotyczącej programowania, ze szczególnym uwzględnieniem programowania optymalnego,
 - b/ ocena urządzeń zastosowanych w istniejących maszynach cyfrowych dla przyspieszenia liczenia,
 - c/ analizowanie rozszerzonego kodu rozkazowego wprowadzonego dla osiągnięcia większej szybkości liczenia.
2. Udział w seminarium p.t. "Podstawowe zagadnienia automatycznych maszyn cyfrowych" Zakładu Aparatów Matematycznych.
3. Praca przy budowie Elektronowej Maszyny Automatycznie Liczącej konstruowanej w Zakładzie Aparatów Matematycznych Instytutu Matematycznego.

zobacz ni;

1-1955 *[signature]*

[signature]

Jaworski Wojciech

aspirant Instytutu Matematycznego

Sprawozdanie za I-sze półrocze 1955 r.

Zgodnie z planem półrocznym przestudiowano szereg pozycji literatury, przeważnie artykułów w języku angielskim, dotyczącej programowania/ dotychczas brak w literaturze światowej monografii na ten temat/. Przy opracowywaniu tej literatury, szczególną uwagę zwrócono na efektywność poszczególnych kodów rozkazowych, metody budowy programów przy korzystaniu z biblioteki podprogramów, optymalne programowanie, programy wstępne i interpretacyjne.

Przeanalizowano szereg rozwiązań organizacyjnych konkretnych maszyn mających za cel powiększenie szybkości liczenia.

Skonstruowano rozszerzony kod rozkazowy. Zaprogramowano przy użyciu tego kodu szereg problemów. Porównując otrzymane programy z programami uzyskanymi przy użyciu kodów istniejących maszyn, okazało się, że dla pewnych problemów można wyeliminować w dużym stopniu "czas czekania" na liczby i rozkazy w maszynach cyfrowych z pamięcią typu opóźnieniowego.

W okresie sprawozdawczym znaczną część czasu poświęcono na analizę struktury organizacyjnej i rozwiązań technicznych Elektronowej Maszyny Automatycznie Liczącej budowanej w Zakładzie Aparatów Matematycznych.

W dalszym ciągu brano udział w seminarium p. t. "Podstawowe zagadnienia automatycznych maszyn cyfrowych".

Jaworski

19 - VI - 1955

Redakcja

H-wre dnia 24.2.55v.

Jaworski Wojciech
Świder ul. Ceglana 32

Do
Dyrektora Instytutu
Matematycznego

14/28

Warszawa, dnia 23 marca 1955 r.
Ob. CL/mr

doc. Romuald Marczyński

w miejscu

Sekretariat Naukowy Prezydium PAN uchwałą Nr 13/55 z dnia 28 lutego 1955 r. przeniósł studia aspiranckie mgr inż. Wojciecha Jaworskiego z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki do Instytutu Matematycznego P.A.N.

W związku z powyższym, na podstawie § 5 ust. 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26 kwietnia 1952 r. w sprawie organizacji aspirantury naukowej /Dz. U. Nr 24 z dn. 17.V.1952 r., poz. 163/ - uprzejmie proszę Obywatela o przyjęcie funkcji kierownika naukowego pracy aspiranta mgr inż. Wojciecha Jaworskiego i zorganizowanie nad nim opieki w myśl wytycznych zawartych w powołanym rozporządzeniu Rady Ministrów oraz Regulaminie Studiów Aspiranckich zatwierdzonym zarządzeniem Sekretarza Naukowego z dnia 14.IX.1954 r.

DYREKTOR

/Prof. dr W. Kuratowski/

wiadomości:

mgr inż. Wojciech Jaworski

OWY INSTYTUT
MATYCZNY
mano dnia 26. I . 55r.
akt 50.

At-wwe olwie 24.2.55r.

Jaworski Wojciech
Swider ul. Chyrowa 32

Do
Dyrektora Instytutu
Matematycznego

Ob. Lipnicki

DZIAŁ DOSKONALENIA KADR NAUKOWYCH

BK.III/281/55

1 marca 5

Ob. mgr inż. Wojciech Jaworski

W A R S Z A W A
ul. Śniadeckich 8 /PIM/

Dział Doskonalenia Kadr Naukowych PAN uprzejmie zawiadamia, że Sekretariat Naukowy Prezydium Polskiej Akademii Nauk uchwałą Nr 13/55 z dnia 28 lutego 1955 r. przeniósł studia aspiranckie Obywatela z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki do Instytutu Matematycznego PAN.-

W sprawie kontynuacji aspirantury prosimy o porozumienie się z Dyrektorem Instytutu Matematycznego PAN.-

Do wiadomości:
Wydział III PAN
Wydział IV PAN
IPPT PAN
Inst. Matem. PAN

Wicedyrektor

Z. Pomianowski
/Z. Pomianowski/

4. III. 1955r.

M.

INSTYTUT
MATEMATYCZNY
26. I. 55r.
50.

N-wa dnia 24.1.55r.

Jaworski Wojciech
Swider ul. Chłajowa 32

Do
Dyrektora Instytutu
Matematycznego

N/m

Podanie

N zwizku z moim poniesieniem
Instytutu Podstawowych Przekonów Techniki
do Instytutu Matematycznego celem
kontynuowania aspirantury, proszę
o zatrudnienie w charakterze starszego
asystenta w Zesp. Ap. Mat. Inst. Mat. w
dniu 1. lutego 1955r.

Jaworski

PAŃSTWOWY INSTYTUT
MATEMATYCZNY
miano dnia 26. I. 55r.
akt 50.

Wojciech Jaworski
Swider, ul. Majowa 32.

Warszawa, dnia 10.I.1955 r.

Do

Dyrektora Instytutu Matematycznego
w miejscu

Podanie

Ze względu na zmiany jakie zaszły w sprawach organizacyjnych związanych z moją aspiranturą, uprzejmie proszę o umożliwienie mi kontynuacji studiów aspiranckich w dziedzinie maszyn cyfrowych automatycznie liczących w Instytucie Matematycznym Polskiej Akademii Nauk.

Moja praca aspirancka pokrywa się całkowicie z tematyką prac Zakładu Aparatów Matematycznych I.M., czego dowodem jest fakt, że od roku jestem delegowany przez I.P.P.T. do Instytutu Matematycznego. Dalsze prowadzenie aspirantury w Instytucie Matematycznym pozwoli na kontynuację rozpoczętej pracy bez konieczności przestawiania się na inną tematykę.

Z uwagi na moją dotychczasową pracę i zainteresowania, Instytut Matematyczny jest jedyną instytucją, która może zapewnić właściwe kierownictwo i opiekę.

Wojciech Jaworski

Warszawa, dnia 15 marca 1955 r.

Telefony: Dyrektor Instytutu 8-61-19

Centrala: 6-52-31

Sekretariat: wewn. 157

Administracja: wewn. 110

L. dz. 138 / pfn

INSTYTUT MATEMATYCZNY
Polskiej Akademii Nauk
w miejscu.

~~POUFNE~~

Zgodnie z uchwałą Sekretariatu Naukowego Prezydium
Polskiej Akademii Nauk Nr 13/55 z dnia 28 lutego 1955 roku
o przeniesieniu studiów aspiranckich mgr inż. JAWORSKIEGO
Wojciecha z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki do
Instytutu Matematycznego PAN, przesyłam w załączeniu nastę-
pujące dokumenty przewodu kandydackiego w/w :

1. Plan pracy
2. Sprawozdanie za okres od 1.I.53 do 31.III.53 r.
3. "- za drugi kwartał 1953 r.
4. "- za drugie półrocze 1953 r.
5. "- za pierwszy kwartał 1954 r.
6. "- za okres od 1.IV. do 1.X.1954 r.
7. Zaświadczenie ze zdania egzaminu z języka rosyjskiego i
angielskiego
8. Protokół z egzaminu kandydackiego z materializmu histo-
rycznego i dialektycznego
9. Protokół z egzaminu z dyscypliny specjalnej
10. Protokół z egzaminu z dyscypliny podstawowej.

Załączników 10

Uwaga: po uzgodnieniu z ob. tyt.
mgr Kuratowskim została
zrealizowana kwalifikacja pisma
na "jawnie" - zgodnie z obowiąz-
ującymi przepisami.
Cz. Wipniński

DYREKTOR INSTYTUTU

Prof. dr inż. IGNACY MALECKI

Plan Pracy

Wojciecha Jaworskiego aspiranta
 zatwierdził: **KIEROWNIK ZAKŁADU**
Malinowski przy Instytucie Badania

Malinowski
 prof. dr hab. inż. Jerzy Malinowski

Podział pracy	Nazwa dyscypliny	godz.	godzin							
			rok 1953							
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Ogólne przygotowanie teoretyczne 25%	Materializm dialekt. i historyczny	650	75	75	50	50	50	50		75
	Język rosyjski	150	25	25	25	25	25	25		
	Język angielski	250	25	25	25	25	25	25		25
	Razem	1050								100
Przygotowanie z dziedzin pokrewnych. 11,3%	Wybrane działy wyższej matematyki	375	75	50	50	50	50	25		100
	Planowanie i statystyka	100								25
	Razem	475								125
Specjalistyczne przygotowanie teoretyczne. 6%	Projektowanie układów lampowych	150								25
	Metody zapisu danych liczbowych	100								25
	Razem	250								50
Samodzielna praca kontrolowana 33,9%	Studiowanie literatury specjalnej	600			25	25	25	25		100
	Praca dydaktyczna	75								
	Praca naukowo-badawcza	600					25	50		100
	Praktyki	150		25	25	25				75
	Razem	1425								275
Praca kandydacka 23,8%	Opracowanie tematu	1000								
	Ogółem	4200	200	200	200	200	200	200		200

Kierownik Naukowy

Pracy

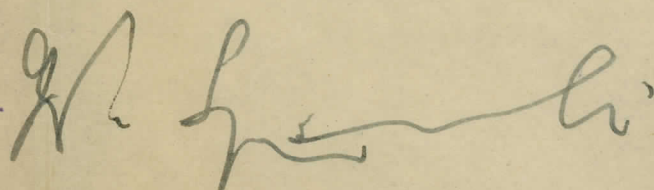
Instytut P.A.N.

Pracownia Drgan

Data rozpoczęcia: 1.I.53

Data ukończenia:

godzin		miesięcznie												Forma i termin kontroli					
		rok 1954																	
		VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
			75	75	75	75													Egzamin grudzień 1953
																			Zaliczenie czerwiec 1953
			25	25	25	25													Zaliczenie grudzień 1953
	wypoczynkowy																	50 25	
			25	25	25	25													
	wypoczynkowy					25	25	25	25	25	25								
			25	25	25	25													
	wypoczynkowy																		
			25	25	25	25	75	50	50	50	25	25	25		25	25	25	25	
											25	25	25						dwa referaty
	urlop		25	25	25	25	25	50	50	50	50	50	50		50	50			
						75													
								75	75	75	75	75	100		125	125	125	150	Obrona pracy grudzień 1954
			200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		200	200	200	200	

Podpis: 

Jaworski Wojciech
aspirant I.P.P.T.

Sprawozdanie

za okres od 1.IV do 1.X. 54 r.

Jdr
4/11 at

INSTYTUT PODSTAWOWYCH WYMIARÓW I BANIKI	
1.12	2002
501	

W okresie sprawozdawczym zdano egzaminy z dyscypliny podstawowej /Wybrane działy Elektrotechniki Teoretycznej i Fizyki Technicznej/ i specjalnej /Maszyny Matematyczne/.

W dalszym ciągu w ramach delegacji do Zakładu Aparatów Matematycznych Instytutu Matematycznego uczestniczono w seminariach Z.N.M., wygłaszając referat p.t. "Przegląd ferromagnetycznych i ferrodielektrycznych elementów liczących".

We wrześniu b.r. brano udział w dwutygodniowej kurso-konferencji Elektrotechniki Teoretycznej. Poglębiono wiadomości teoretyczne z Techniki Impulsowej oraz przebadano szereg konkretnych układów impulsowych. Przeprowadzono początkowe badania ferroelektrycznych kryształów tytanianu baru pod kątem wykorzystania ich w układzie pamięciowym.

W pracowni materiałów magnetycznych Zakładu Elektroniki I.P.P.T., z którą współpracuję, udało się otrzymać ferryt, narazie w postaci dużych pierścieni, o pętli histerezy zbliżonej do prostokąta. Wykonanie rdzeni o małych wymiarach, z których możnaby budować doświadczalne układy pamięci matrycowej, jest chwilowo wstrzymane brakiem odpowiedniej prasy.

Zgłoszono i uzyskano /jako współautor/ patent na metodę wytwarzania statycznej magnetycznej pamięci matrycowej.

Na ukończeniu znajduje się budowa układu do badania rdzeni pamięciowych, który jednocześnie będzie stanowił część układu wybierającego w doświadczalnym układzie pamięciowym.

Rozważania teoretyczne nad zredukowaniem układu sterującego kosztem rozbudowy szybkiego układu pamięciowego doprowadziły do wniosku, że możnaby na tej drodze opracować maszynę cyfrową o stosunkowo niewielkiej ilości elementów, prostą i jednolitą pod względem konstrukcyjnym. Jednym z możliwych rozwiązań na tej drodze okazała się maszyna z programowaniem bezadresowym, dla której po przedyskutowaniu ustalono wymagania jakie winna spełniać pamięć.

Jaworski

Jaworski Wojciech

aspirant Instytutu Podstawowych

Problemów Techniki P.A.N.

Sprawozdanie za I-szy kwartał 1954 r.

W styczniu 1954 r. zdałem egzamin kandydacki z materializmu dialektycznego i historycznego.

Za dyscyplinę podstawową ustalono "Wybrane działy z elektrotechniki teoretycznej". Ze względu na temat pracy szczególną uwagę zwróciłem na zagadnienie stanów nieustalonych i studiowanie teorii magnetyzmu i obwodów magnetycznych.

Studia nad własnościami ferromagnetycznej pamięci matrycowej wykazały jej duże zalety w porównaniu do innych typów pamięci wskazując na realność tematu pracy kandydackiej.

Z uwagi na brak na rynku krajowym odpowiednich, dla celów przetwarzania i pamięci matrycowych, materiałów magnetycznych nawiązałem kontakt z prof. A. Smolińskim z Zakładu Elektroniki I.P.P.T. W ramach współpracy z pracownią materiałów magnetycznych Zakładu Elektroniki wygłosiłem referat p.t. "Typy pamięci używane w cyfrowych maszynach liczących" oraz referat p.t. "Ferromagnetyczna pamięć matrycowa". W wyniku dyskusji nad referatami ustalono wymagania odnośnie specjalnych materiałów magnetycznych tzw. ferrytów i włączono ich wyprodukowanie do planu pracy Zakładu Elektroniki. Materiały te będą wykorzystane do budowy próbnych pamięci matrycowych. Obecnie zajmuję się teoretyczną stroną tego zagadnienia.

Od dnia 1.3.1954 r. jestem delegowany z ramienia I.P.P.T. do Zakładu Aparatów Matematycznych Państwowego Instytutu Matematycznego dla zapoznania się z prowadzonymi tam pracami nad automatycznymi maszynami cyfrowymi. W ramach cotygodniowego seminarium

Zakładu Aparatów Matematycznych ,w których biorę udział ,wygłosiłem referat p.t. "Nowe typy pamięci matrycowej".

H. Jaworski

Warszawa dnia 23.4.54 r.

[Signature]
Promotor

prof. dr. W. Szymanowski

Jaworski
aspirant
Polskiej

Po st
elektron
który bę
ferromag
Częś
układach
koby zale
Obwody ma
ją te wym
Zag
w związk
tyzmu ze
i teorii
kretnych
częściow
ich przy
Na
cjalne
Z
więcej

Warsz

Jaworski Wojciech

ogłosiłem spirant Zakładu Badania Drgań
olskiej Akademii Nauk

Sprawozdanie za I-ie półrocze 1953

Po studiach ogólnych dotyczących działania i projektowania elektronowych maszyn cyfrowych zdecydowano ustalenie tematu pracy, który będzie obejmował obwody magnetyczne ze specjalnymi rdzeniami ferromagnetycznymi jako pamięć informacji.

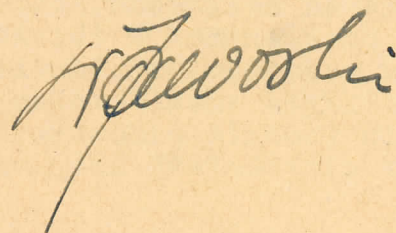
Część pamięciowa jest uważana za najslabsze ogniwo w dzisiejszych układach liczących, stąd wynika potrzeba nowego urządzenia, które łączyłoby zalety wysokiej prędkości z dużą pojemnością magazynu pamięci. Obwody magnetyczne ze specjalnymi rdzeniami ferromagnetycznymi spełniają te wymagania.

Zagadnienia te wymagają opracowania teoretycznego i praktycznego w związku z czym wynikła konieczność studiowania teorii elektromagnetyzmu ze szczególnym uwzględnieniem stanów nieustalonych, teorii pola i teorii informacji. Obok pracy teoretycznej przestudiowano szereg konkretnych układów pamięciowych i układów wybierających. Przeprowadzono częściową analizę dostępnych materiałów magnetycznych celem określenia ich przydatności.

Nauka języka angielskiego polegała na czytaniu literatury specjalnej i ugruntowywaniu podstaw gramatycznych.

Z uwagi na termin egzaminu z materializmu dialektycznego więcej czasu niż w pierwszym półroczu poświęcono temu przedmiotowi.

Warszawa dnia 14.12.53.



Maszyny elektroniczne
cyfroweSprawozdanie

aspiranta Zakładu Badania Drgań P.A.N. Wojciecha Jaworskiego z pracy wykonywanej w ramach aspirantury za II kwartał 53 r

W okresie II kwartału 53 r., ogólnie biorąc, wykonałem prace przewidziane harmonogramem. Nastąpiły tylko pewne przesunięcia godzinowe korzyść studiowania literatury specjalnej oraz na nieprzewidziane harmonogramie zajęcia administracyjne.

Przygotowanie ogólne

Materializm dialektyczny i historyczny
Brałem udział w wykładach prowadzonych dla aspirantów Min. Szk. Wyż., studiując przy tym literaturę podaną w wykazie. W dniach 27.5 - 30.5 byłem obecny na czterodniowym kursie dla aspirantów.

Język rosyjski.
Czytałem się samodzielnie przez czytanie literatury technicznej i na wykładach przy Politechnice Warszawskiej. Zgodnie z planem język rosyjski zaliczyłem w czerwcu 53 r.

Język angielski
Częszczałem na lekturę przy Politechnice Warszawskiej. Poza tym uczyłem się z podręcznika Pietrowa i Pentowicz "Uczebnik angielskiego języka" i przez czytanie czasopism technicznych.

Przygotowanie teoretyczne

Wybrane działy z matematyki
Przeczytałem z książki "Bystrodiejstwujuszczyje wycislietielnyje masziny" działy mówiące o systemach liczenia, realizacji funkcji logicznych przy pomocy przekazników i lamp elektronowych, układach zbudowanych z elementów logicznych wykonywujących 4 działania arytmetyczne. Chodziłem na wykłady Greniewskiego p.t. "Maszyny liczące". Brałem udział w seminariach Gr. Ap. Mat. Inst. Mat. p.t. "Algebry sieci elektrycznych". Przeczytałem niektóre działy z książki A. Tarski "Einführung in die mathematische Logik" i L. Coutro "Algebra logiki". Przystudiowałem rozdział o zastosowaniu algebry Boole'a przy projektowaniu obwodów przekąźnikowych z książki "Wwiedienie w awtomatiku i telemekhaniku".

Studiowanie literatury

Przeczytałem z książki "Organizacja i technika mechanizacji ucziota" rozdziały mówiące o zastosowaniu maszyn analityczno-kalkulacyjnych w przemysle, statystyce i handlu, z książki "Bystrodiejstwujuszczyje wycislietielnyje masziny" rozdziały traktujące o projektowaniu maszyn cyfrowych, układach sumujących i mnożących, urządzeniach wejściowych i wyjściowych, rodzajach pamięci. Przystudiowałem kilka artykułów dotyczących maszyn liczących / "Nimrod a small automatic computer", "The Manchester University automatic computer", "Visualy Presentation of Binary Numbers", "An optimum relations", "Mechanized Reasoning Logical Computers and Their Design", " i t.d. / Przeczytałem referat inż. Findeisena "Wprowadzenie w zadania automatyki i telemekhaniki"

Samodzielna praca

razem z mgr. inż. J. Fiettem opracowałem komunikat na konferencję Gr. Ap. Mat. Inst. Mat. p.t. "Elektryczne sieci czytające" mówiący o metodzie pro-

- jektowania układów rozróżniających znaki drukowane. Zacząłem projektowanie układu segregującego przy pomocy elementów logicznych.

H. Furwaker

Ob
i h
Op
pla

Wyk
pod
ang
M. S.
W
poka
z za
dla
M

Prze
mater
notat
W stu
wynik
do ku
studi
W per
wpro
Mather
Stu
Zebran
prze
z księ
rabot"

W
ze ucz
aspiran

wyig
F. W. S.
wyh

Warszawa dn. 7.IV.1953r.

SPRAWOZDANIE

Aspiranta Zakładu Badania Drgań P.A.N.

Jaworskiego Wojciecha

za okres od dn. 1.I.1953 do dn. 31.III.1953r.

W pierwszym kwartale 1953r. wykonano plan za wyjątkiem przewidzianych w harmonogramie praktyk, które zostały przesunięte na miesiąc kwiecień i maj.

Materializm dialektyczny i historyczny.
Przeczytano książki: A. Schaffa "Narodziny i rozwój filozofii marksistowskiej", "Wstęp do teorii marksizmu" oraz "Krótki kurs Historii W.K.P./b/". Poza tym przeczytano literaturę obowiązkową, podaną w "Wykazie literatury z materializmu dial. i historycznego dla aspirantów", dotyczącą części A punkt I i a B. p. I

Opierając się na podanym wykazie literatury w/g własnej oceny plan został pod względem ilościowym całkowicie wykonany.

Języki.

Wykonano zgodnie z planem. Język angielski studiowano w/g podręcznika radzieckiego Pietrowa i Pantowicz "Uczebnik angielsko-języka" oraz brało udział w seminariach dla aspirantów M.S.W. przy Politechnice Warszawskiej.

W ramach samodzielnej nauki języka rosyjskiego główny nacisk położono na poprawne akcentowanie/korzystając z tekstów rosyjskich z zaznaczonymi akcentami/. Uczestniczone także w seminariach dla aspirantów M.S.W.

Matematyka.

Przeczytano niektóre rozdziały z książek; Mostowski "Logika matematyczna", Kuratowski i Mostowski "Teoria Mnogości" oraz notatki z wykładów dr. Greniewskiego "Aparaty matematyczne". W studiowaniu w/wym. podręczników natrafiono na trudności wynikające w/g naszej oceny stąd, że książki te jako przystosowane do kursu uniwersyteckiego niezupełnie nadają się do samodzielnego studiowania, szczególnie dla osób z przygotowaniem politechnicznym. W porozumieniu z dr. H. Greniewskim ustaliliśmy potrzebę przestudiowania wprowadzającego podręcznika jakim jest np. "Einführung in die Mathematische Logik" A. Tarskiego.

Studiowanie literatury.

Zebrało materiały w postaci czasopism, fotokopii i podręczników, przestudiowano rozdziały dotyczące maszyn analityczno-kalkulacyjnych z książek: "Organizacja i mechanizacja uczieta i wyczaslitelnych rabot" i "Sziotnyje maszyny".

W uzupełnieniu xx punktu "Materializm dial. i hist!" podajemy, że uczestniczymy w seminarium zorganizowanym przez M.S.W dla aspirantów od chwili rozpoczęcia.

wyjątkiem praktyki
G.W. Sie harmonogram
wykonany
Jaworski