

A. 2

PROGRAMOWANIE, JEZYKI - PROBLEMY BADAWCZE

1. WSTĘP

Temat A.2 "Programowanie, języki" można z grubsza podzielić na następujące działy, których rozwój jest w zasadzie niezależny:

1. języki programowania
2. systemy operacyjne
3. gospodarka danymi
4. komunikacja człowiek - maszyna.

Z uwzględnieniem takiego właśnie podziału niniejszy raport został sporządzony. Nie został w nim jednakże opracowany punkt 3, ponieważ mieści się on w całości w temacie A.4 "Maszyna i otoczenie".

2. JEZYKI PROGRAMOWANIA

Języki programowania rozwijały się w efekcie znacznego wzrostu zapotrzebowania na przetwarzania informacji w najrozmaitszych dziedzinach nauki, techniki i gospodarki. Szczególnie intensywny rozwój przypada na okres 1958 - 1968. W tych to latach opracowano międzynarodowy język Algol 60 oraz języki wyspecjalizowane do określonych zagadnień, takie jak LISP, SIMULA, COBOL.

Osiągnięcia krajowe w latach 1958 - 1962 były na poziomie światowym. Opracowane języki i translatory wносиły szereg oryginalnych rozwiązań, specyficzną technikę tłumaczenia i metodykę zastosowań. Pojawienie się języków międzynarodowych, dostarczanych wraz z maszynami importowanymi, zahamowało twórczość krajową i przeaunęło ciężar badań na problemy teoretyczne badań na problemy metodyki zastosowań.

Współczesne problemy język programowania, którymi należy się zająć.

badź ze względów praktycznych, bądź teoretycznych, to:

1. Teoria języków programowania

- 1.1 Badania nad własnościami algorytmów obliczeniowych
- 1.2 Badania nad pojęciami pierwotnymi języków programowania
- 1.3 Badania metod opisu syntaktycznego języków
- 1.4 Badania nad opisem semantyki języków programowania

2. Projektowania języków programowania

2.1 Badania nad koncepcją języka uniwersalnego

- 2.2 Badania nad językami samorozwijającymi się
- 2.3 Badania nad językami konwersacyjnymi
- 2.4 Badania nad językami specjalizowanymi
- 2.5 Badania nad językami symulacyjnymi

3. Problemy translacji i optymalizacji

- 3.1 Translatory sterowane składnią
- 3.2 Translatory sterowane semantyką
- 3.3 Tłumaczenie struktur danych
- 3.4 Języki do opisu translatorów.

Istnieją również problemy, konieczne do rozważań naukowych, a stojące na pograniczu tematyki języków programowania z innymi dziedzinami programowania. Są nimi problemy języków w systemach operacyjnych, języki w problemach komunikacji graficznej z maszyną, wzajemne oddziaływanie nowych technik programowania i nowego sprzętu na języki programowania i vice versa.

3. SYSTEMY OPERACYJNE

Dział ten, w porównaniu z osiągnięciami uzyskanymi w krajach wysoko uprzemysłowionych, jest w Polsce dopiero w początkach swego rozwoju. Do tej pory zrealizowano jedynie kilka systemów operacyjnych o niewielkim

stopniu złożoności, przede wszystkim ze względu na niewielkie konfiguracje maszyn, dla których systemy takie należało sporządzić. Z tych kilku jeden tylko doczekał się naukowej dokumentacji i wzbudził szersze zainteresowanie i uznanie. Jest on cytowany, m. in. w amerykańskim czasopiśmie przeglądowym, jako przykład dobrego rozwiązania systemu operacyjnego dla niedużej maszyny. Poza tym stał się punktem wyjścia dla kilku prac z tej dziedziny, przedstawionych na międzynarodowych kongresach i zjazdach.

Omawiany dział, jakkolwiek do tej pory nie rozwijany dostatecznie intensywnie, ma podstawowe znaczenie dla praktyki efektywnego i jednocześnie "wygodnego" użytkownika sprzętu liczącego. Dlatego też należy przewidywać jego bardziej intensywny rozwój zarówno w kierunku metod budowy systemów operacyjnych, jak i w kierunku metod ich badania i oceny. Należy podkreślić, że w sytuacji, gdy importujemy nie tylko sprzęt ale i oprogramowanie /w tym również systemy operacyjne/, rozwijanie i znajomość metod badania i oceny systemów operacyjnych jest nie mniej ważna niż umiejętność ich konstruowania.

Określając bardziej precyzyjnie kierunki rozwoju w omawianym dziale wymienić należy następujące punkty:

1. Metody budowy systemów operacyjnych

1.1 Podstawy teoretyczne, programowanie równoległe, teoria podziału czasu, teoria podziału pamięci, ochrona pamięci

1.2 Metody wykorzystania dużych pamięci pomocniczych, stronicowanie, magazyny i biblioteki programów

1.3 Sposoby rozliczania kosztów użytkownika systemów cyfrowych

1.4 Języki operowania systemem cyfrowym, konwersacyjny tryb pracy użytkowników

2. Metody badania i oceny systemów operacyjnych

2.1 Metody pomiarów bezpośrednich pracy i efektywności

2.2 Analityczne metody optymalizacji efektywności

2.3 Metody symulacji systemów operacyjnych i pomiaru wskaźników ich efektywności.

3. GOSPODARKA DANymi

Dział ten rozwijał się do niedawna, zarówno w Polsce jak i w innych krajach, nie jako oddzielna i wyraźnie zarysowana dziedzina programowania, lecz jako konstruowanie pewnych nowych technik znajdujących zastosowanie w translatorach języków programowania oraz w programach gromadzenia i wyszukiwania informacji. Obecnie dział ten jest już traktowany jako samodzielny, czego dowodem jest pojawienie się opracowań, wielu artykułów i monografii - w tym jedna polska - poświęconych wyłącznie problemom gromadzenia, przechowywania, aktualizacji i użytkowania zgromadzeń danych.

Kierunki, w których ten dział winien się rozwijać, są następujące:

1. Struktury danych
2. Języki opisu struktur danych
3. Języki manipulacji zgromadzeniami danych
4. Sposoby rozmieszczenia zgromadzeń danych w jednorodnych i niejednorodnych ośrodkach przechowywania danych
5. Udostępnienie zgromadzeń danych w systemach operacyjnych.

Antoni Mazurkiewicz

Jacek Olszewski