

Opracowania konstruktorów cywilnych Wojskowej Akademii Technicznej

Instytut Cybernetyki Technicznej /ICT/

W połowie lat sześćdziesiątych XX w. utworzono w Wojskowej Akademii Technicznej Instytut Cybernetyki. Na kierującego Instytutem powołano płk. prof. dr. Macieja Stolarskiego, który zatrudnił w nim wielu młodych absolwentów politechniki oraz doświadczonych konstruktorów z WAT, jako cywilnych pracowników.

Energiczny i mający dużą wyobraźnię naukowiec, płk. prof. dr. Maciej Stolarski, kierując Instytutem, szybko zainicjował opracowania urządzeń ważnych dla unowocześnienia procesu projektowania możliwości szerszego wykorzystania techniki komputerowej. W odróżnieniu od większości ówczesnych decydentów, był zwolennikiem stosowania najnowszych dostępnych podzespołów w nowo konstruowanych urządzeniach. W tym czasie starano się, aby konstruktorzy wykorzystywali tylko bazę podzespołową z krajów RWPG, co powodowało, że powstawały urządzenia nienowoczesne. Stawianie na młodych inżynierów i zapewnianie nowoczesnych podzespołów powodowało, że cieszył się dużym uznaniem wśród pracowników. W Instytucie działał również pion maszyn analogowych współpracujący z WZE ELWRO, gdzie powstały maszyny analogowe ELWAT. Pion ten głównie zatrudniał wojskowych specjalistów i kierował nim płk dr inż. Józef Kapica. Trzon badawczo-konstrukcyjny w zakresie techniki cyfrowej utworzyli specjaliści cywilni:

mgr inż. Jerzy Sławiński - gł. konstruktor do 1972 r.,

mgr inż. Tadeusz Częścik - gł. technolog,

mgr inż. Wojciech Mokrzycki - gł. konstruktor od 1972 r.,

mgr inż. Leon Rozbicki,

mgr inż. Bohdan Łukaszewicz,

mgr inż. Jan Mazalewski,

mgr inż. Tadeusz Kościuk,

tech. Tadeusz Effenberg.

Instytut Cybernetyki Technicznej WAT szybko został uznany za ważną placówkę badawczo-rozwojową.

Wykorzystując możliwość zatrudniania na pracach zleconych, przyciągnięto do stałej współpracy inżynierów z biur konstrukcyjnych Zakładów Automatyki PNEFAL:

mgr. inż. Zygmunta Jaroszewskiego, mgr. inż. Zbigniewa Jaworskiego, z Zakładów Meratronik mgr. inż. Wiesława Martynowa.

W późniejszym okresie pozyskano do współpracy Zakład Doświadczalny IMM: mgr. inż. Wojciecha Kossakowskiego, mgr. inż. Zbigniewa Świątkowskiego mgr. inż. Marię Kowalewską oraz Zakłady Lamp Kineskopowych w Iwicznej.

Większość opracowań była w pełni nowatorska, chroniona licznymi patentami. Konstrukcje były unikalne w skali kraju, a niektórymi parametrami nie ustępowały produktom czołowych firm zachodnich /np. Lokalne Urządzenie Zobrazowania nazywane grafoskopem i system graficzny UG-1/.

Integrator Cyfrowy

Pierwszym opracowaniem Instytutu w zakresie techniki cyfrowej był Integrator Cyfrowy. Urządzenie było wyposażone w pulpit umożliwiający mocowanie rysunków na papierze o wymiarze A2, które przy pomocy głowicy można było konwertować na zapis cyfrowy. Część cyfrowa dokonywała automatycznego wyliczania dla odwzorowanego w postaci cyfrowej rysunku następujących wielkości:

- pola powierzchni wprowadzonego rysunku,
- momentu statycznego względem osi X,
- momentu statycznego względem osi Y,
- momentu bezwładności względem osi X,
- momentu bezwładności względem osi Y
- momentu dewiacji.

Algorytmy pracy urządzenia były opracowane przez mjr. dr. inż. Jerzego Loskę, konstrukcję logiczną opracował mgr inż. Jerzy Sławiński, a mechanikę mgr inż. Tadeusz Częścik. Urządzenie zbudowano korzystając z elementów techniki RTL "Logister", które opracował Przemysłowy Instytut Elektroniki. Elementy wykonywane były w postaci układu logicznego zbudowanego z rezystorów i tranzystorów germanowych montowanych między dwoma niewielkimi obwodami drukowanymi zalewanymi żywicą. Element miał wyprowadzone wejścia/wyjścia logiczne i zasilanie w postaci okrągłych "nóżek". Z takich elementów budowano złożone struktury logiczne. Moduły te stosowano głównie w automatyce. Ich wadą, ze względu na stosowane tranzystory germanowe były długie czasy propagacji sygnałów i mały zakres temperatury pracy. Jednakże, zastosowanie tych elementów pozwalało na znaczne zmniejszenie wymiarów konstrukcji i zwiększało niezawodność pracy. Konstrukcja mechaniczna urządzenia wymagała przetworzenia ruchu wodzika przesuwanego po rysunku na ciąg impulsów proporcjonalny do długości przebytej drogi. W tym celu zastosowano precyzyjne przetworniki kątowo-impulsowe w postaci obrotowej tarczy szklanej z przesuniętymi o pół pola zaciemnieniami na jej obwodzie. Tego typu rozwiązanie zapewniało wysoką precyzję pomiaru kąta obrotu jak również jego kierunek. Przetworniki były opracowane przez mgr inż. Jana Relugę z Zakładu Doświadczalnego Instytutu Maszyn Matematycznych.

Integrator został wdrożony do produkcji w Zakładzie Doświadczalnym Zakładów Radiowych im. M. Kasprzaka. Zastosowano go w biurach projektowych i został wyróżniony Nagrodą Przewodniczącego Komitetu Nauki i Techniki.

Poniżej zamieszczam zdjęcia urządzenia :



Na zdjęciu płk prof. dr M. Stolarski, z lewej mgr inż. T. Częścik, z prawej mgr inż. J Sławiński

Na bazie tej konstrukcji powstało urządzenie wprowadzania rysunków /formatu A0/ w postaci cyfrowej do komputerów z wykorzystaniem perforatora taśmy papierowej. Konstrukcję mechaniczną opracował mgr inż. Tadeusz Częścik, a projekt logiczny urządzenia w technice "Logister" opracował mgr inż. Bohdan Łukaszewicz.

Z inż. Łukaszewiczem wiąże się humorystyczne zdarzenie. Podczas wizyty w WAT Władysława Gomułki inż. Łukaszewicza przebrano w mundur na czas pokazu urządzenia, a wszystkich pracowników cywilnych ICT "schowano". W ten sposób chciano stworzyć wrażenie, że autorami prezentowanych urządzeń jest wyłącznie kadra wojskowa. Sytuacja ta spowodowała powszechne rozbawienie wśród pracowników cywilnych

Lokalne Urządzenie Zobrazowania/LUZ/

Osiągnięciem ICT WAT było opracowanie w ramach systemu "Cyber" urządzenia zobrazowania informacji na ekranie lampy oscyloskopowej dla komputerów ODRA 1204 pod nazwą Lokalne Urządzenie Zobrazowania /LUZ/ nazywane również grafoskopem. Wykorzystując doświadczenia uzyskane przy konstrukcji LUZ, opracowano następnie wielomonitorowy system graficzny z procesorem do komputera ODRA 1305 o nazwie GRAFOSKOP UG-1. To urządzenie zostało wdrożone do produkcji w Zakładzie Doświadczalnym WZE ELWRO.

Urządzenie LUZ było pierwszym monitorem graficznym powstałym w RWPG o poziomie rozwiązań amerykańskich monitorów z systemu stosowanego w NORAD. Konstrukcja logiczna oparta była o technikę logiczną DTL S-50 opracowaną w IMM. Czas propagacji elementu logicznego wynosił 50 nsek. W realizacji użyto krzemowych tranzystorów i diod dostosowanych do pracy impulsowej.

Dla potrzeb zobrazowania opracowano szybki konwerter cyfrowo analogowy z wykorzystaniem diod przełączających o czasie propagacji 1 nsek.

Diody na specjalne zamówienie opracował zespół Instytutu Technologii Elektronowej. Dla potrzeb konstrukcji opracowano powielacz wysokiego napięcia w technice półprzewodnikowej z zabezpieczeniem zwarciovym. W tym czasie w zasilaczach WN kineskopów TV były stosowane wyłącznie układy lampowe! Zasilanie układów odchyłania o indukcyjności 16 μ henrów wymagało prądów powyżej 30 A.

Wszystkie wzmacniacze i zasilacze wykonano z użyciem krzemowych elementów półprzewodnikowych. Urządzenie pracowało metodą wektorową.

Parametry zobrazowania:

- pole zobrazowania: 250 x 250 mm (320 x 320 mm),
- raster: 1024 x 1024 (1152 x 1152),
- średnica plamki: 0,5 mm,
- jasność: 5 nt,
- kolor świecenia: orange lub zielony,
- częstota odnawiania obrazu: 50 Hz,
- liczba poziomów jasności: 2,
- czas pozycjonowania: 16 μ sek,
- czas kreślenia linii /1024 j. r./ 64 μ sek,
- liczba rodzajów linii: 4 (ciągła, punktowa, osiowa, kreskowa),
- czas kreślenia znaku średnio 20 μ sek.

Urządzenie zostało wyposażone w pióro świetlne zbudowane w oparciu o fotopowielacz i światłowód. Do śledzenia obiektów na ekranie wykorzystano zastosowane na ekranie lampy elektroluminescencyjne dwa luminofory, z których jeden tzw. "wolny" zapewniał brak migotania obrazu a drugi "szybki" pozwalał wychwytywać fotopowielaczowi moment podświetlenia wiązką elektronów elementu obrazu.

Sprzętowo zapewniono trzy rodzaje pracy pióra świetlnego:

- śledzenie,
- identyfikację,
- rysowanie.

Dla celów rysowania w polu widzenia pióra generowany był punktowo znacznik w postaci świecącego krzyża.

Dodatkowym wyposażeniem był nastawnik kulowy, który przetwarzał ruch obrotowy kuli na ciąg impulsów, których ilość była proporcjonalna do ruchu wzdłuż osi x i osi y. Układy i program zapewniały możliwość przesuwania obiektu na ekranie przy pomocy tego nastawnika.

Grafoskop LUZ pracował w kanale bezpośredniego dostępu komputera Odra 1204. Ciekawostką charakteryzującą tamte czasy było warunkowanie szybkiej dostawy komputera dla WAT jego uruchomieniem w WZE ELWRO przez pracowników ICT WAT! Zakłady nie posiadały w tym czasie odpowiednio przygotowanej kadry niezbędnej dla uruchamiania komputerów pierwszej serii produkcyjnej. W rezultacie dwóch inżynierów ICT WAT Wojciech Mokrzycki i Leon Rozbicki, posługując się dostarczonymi przez ELWRO schematami, uruchomili w WZE ELWRO komputer ODRA 1204. Dokumentacja z naniesionymi przez nich poprawkami znalazła się w WAT. Był to prawdopodobnie jedyny egzemplarz, który miał "wieczną" gwarancję, gdyż na zgłaszane awarie, jedyną reakcją serwisu WZE ELWRO było przekazywanie żądanych części i przedłużanie gwarancji na następny rok i jedynym w kraju komputerem pracującym z urządzeniem w kanale bezpośredniego dostępu. Pojemność pamięci operacyjnej komputera ODRA 1204 ograniczała możliwość tworzenia obrazów składających się z dużej ilości elementów. Dla rozszerzenia możliwości wykorzystania grafoskopu, zespół Zakładu Doświadczalnego ELWRO kierowany przez mgr inż. Janusza Książkę opracował i wykonał dodatkową pamięć operacyjną 32k słów. Praca została wykonana w ramach umowy o dzieło finansowanej przez ICT WAT. Przy okazji tej umowy, charakterystyczna była deklaracja dr. Thanasisa Kamburelisa, który zadeklarował pomoc w opracowaniu bez wynagrodzenia, gdyż jak zaznaczył, jest wielu kolegów, którzy bardziej od niego potrzebują finansowego wsparcia. Był to główny konstruktor komputera i jego wiedza była do realizacji projektu niezbędna. Komputer z tak rozszerzoną pamięcią dawał możliwość przygotowania bardziej zaawansowanych programów dla potrzeb przetwarzania obrazów.

Należy podkreślić, że pracując nad tym projektem, konstruktorzy nie mieli dostępu do żadnych wzorców, a literatura ze względu na embargo była bardzo skąpa.

Rozwiązanie problemu zasady pracy pióra świetlnego udało się rozwiązać dzięki spostrzeżeniu, iż jedna z firm kineskopowych oferowała kineskop z podwójnym luminoforem bez informacji dla jakich urządzeń może być wykorzystany. Dzięki kontaktom z konstruktorami lwicznej, udało się ustalić w oparciu o nazwy luminoforów ich czasy świecenia. Jeden miał stosunkowo długi, a drugi bardzo krótki czas świecenia. Obydwa luminofory były dostępne w kraju, tylko nikt nie wykonywał lamp z podwójnym luminoforem. Technologia nałożenia podwójnego luminoforu na

ekran lampy okazała się bardzo prosta. Stosując fotopowielacz i światłowód mogliśmy już konstruować pióro świetlne! Moment rozbłysku dawany przez luminofor, o krótkim czasie świecenia, wychwytywał fotopowielacz, a wszystkie wolne rozbłyski były filtrowane. Korzystając z tego, można było identyfikować obiekt na ekranie. Zasady tworzenia obrazu opracowano nie posługując się żadnymi wzorcami. Pracujący w zespole elektronik mgr inż. Wiesław Martynow zapewnił wysoki poziom rozwiązań elektroniki analogowej. Praktycznie zasady pracy urządzenia, jak i wiele rozwiązań elektroniki, było na tyle nowatorskie, że większość została opatentowana. Większość z tych patentów znalazła zastosowanie w konstrukcji grafoskopu UG-1. Poniżej tekstu ukazane zostały 1-sze strony niektórych patentów powstałych przy opracowaniu LUZ. Pełne opisy są w posiadaniu autorów.

Terminy realizacji zadania były bardzo napięte. Zespół realizatorów był grupą entuzjastów i pracował z ogromnym oddaniem. Dla zapewnienia możliwości koncentracji nad projektem pracowano poza terenem ICT WAT, w miejscu zamieszkania Wojciecha Mokrzyckiego. Uruchamianie prototypu odbywało się praktycznie w trybie wielozmianowym. Trzej konstruktorzy Leon Rozbicki, Wojciech Mokrzycki i Jerzy Sławiński uruchamiali urządzenie pracując jeden po drugim z przerwami, w czasie których technicy usuwali wykryte błędy montażowe. W czasie uruchamiania wykryto błąd w kanale bezpośredniego dostępu seryjnie produkowanego komputera Odra 1204 (produkcja ELWRO), który powodował, w bardzo specyficznych sytuacjach, zawieszanie transmisji. Ustalenie przyczyny błędu wymagało przeprowadzenia wielu skomplikowanych eksperymentów sprzętowo-programowych.

Pracujący prototyp grafoskopu pozwolił na rozpoczęcie oprogramowania dla systemu "Cyber". W ten sposób ICT WAT stał się jedyną w Polsce instytucją dysponującą graficznym interfejsem do komputera. Znany w tym czasie program telewizyjny EUREKA uzyskał zgodę na demonstrację tego urządzenia w telewizji.

Ogromną satysfakcją dla konstruktorów polskiego grafoskopu było spotkanie z konstruktorami sowieckiego grafoskopu, opracowanego w czołowym instytucie ZSRR. Zobaczyliśmy urządzenie o bardzo słabych parametrach wykonane z elementów w większości germanowych. Ilość szaf wypełnionych w pełni elektroniką była dla nas szokująca. Rosyjscy konstruktorzy informowali nas o pracach doktorskich powstałych, np. przy budowie zasilacza o prądzie 30 A na 300-tu! równolegle połączonych tranzystorach. Problem wyrównywania prądów w tylu połączonych równolegle tranzystorach był tematem pracy doktorskiej!

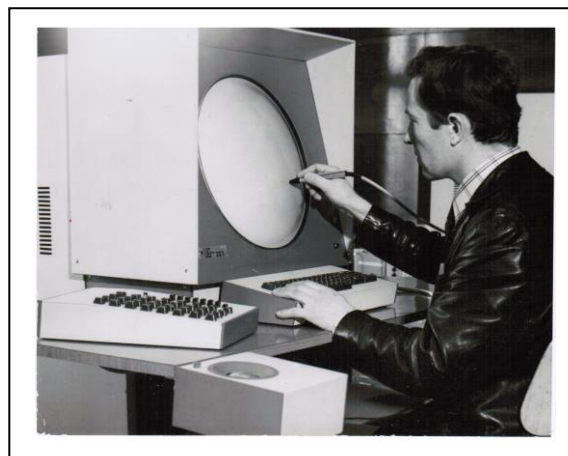
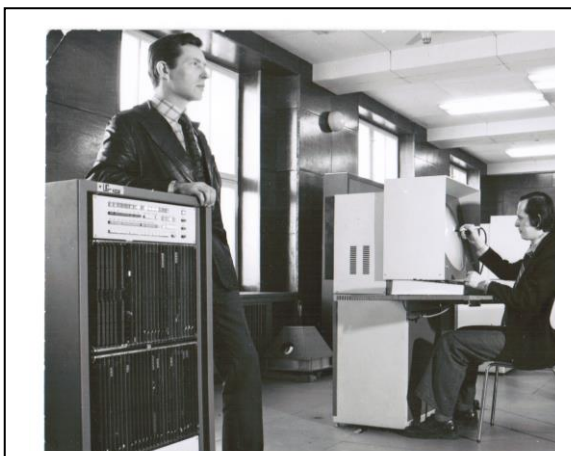
Taki zasilacz w naszej konstrukcji był zbudowany na dwóch tranzystorach mocy produkcji firmy francuskiej i mieścił się w obudowie lampy kineskopowej. W dobry humor wprowadziła nas odpowiedź na pytanie dlaczego nie stosują nowszych elementów. A oto udzielona nam odpowiedź, cytuję: *"Lenin powiedział traktory będziemy budować sami!"*

Szybki rozwój technologii komputerowych spowodowany rewolucją w dziedzinie półprzewodników związaną z pojawieniem się układów scalonych, najpierw SSI (układy średniej skali integracji), a zaraz potem układów MSI (średnia skala integracji), spowodowała rozpoczęcie opracowania nowych wersji komputerów opartych na układach scalonych. Powstawały prototypy EMC Odra 1305, które miały być użyte w systemie "CYBER". Wynikła z tego konieczność opracowania nowej konstrukcji, której rozwiązania części cyfrowej zdecydowano oprzeć na elementach scalonych MSI. Rozwiązania w zakresie tworzenia obrazu, bloku lampy kineskopowej, pióra świetlnego, manipulatora kulowego wykorzystano z grafoskopu

LUZ. Dla zmniejszenia obciążenia jednostki centralnej komputera postanowiono budować urządzenie wyposażone w procesor graficzny z pamięcią 32 kB, sterujący czterema konsolami (monitor pióro świetlne, klawiatura an, klawiatura funkcyjna, nastawnik kulowy). Procesor graficzny posiadał pamięć ferrytową o pojemności 32 kB i cyklu 1,1 μ s. Procesor realizował przetwarzanie sekwencyjne z przeplotem obrazów. Język wewnętrzny procesora tworzyło 30-ci rozkazów. Współpraca z EMC odbywała się poprzez jej kanał autonomiczny za pomocą 13-tu rozkazów kanałowych. Procesor graficzny posiadał możliwość podłączenia czytnika i dziurkarki taśmy papierowej, co umożliwiało pracę autonomiczną bez współpracy z komputerem. Konsole z monitorem wyposażone były w klawiatury alfanumeryczne i funkcyjne oraz w pióro świetlne i nastawnik kulowy. Interfejs procesora zapewniał możliwość pracy konsol z monitorami w odległości 40 m, a z EMC Odra 1305 na odległość 25 m. W tym czasie pojawiły się już informacje o systemie graficznym IBM 2250 model III. Parametry główne systemów graficznych WAT i IBM (czas pozycjonowania, czas kreślenia linii, plamka, generacja znaku) były na tym samym poziomie.

W 1971 roku doszło do konfliktu pomiędzy gen. prof. Sylwestrem Kaliskim a płk. prof. M. Stolarskim, w wyniku którego zmieniono kierownictwo ICT WAT i wraz z odejściem płk. prof. Macieja Stolarskiego odeszła również część pracowników cywilnych, którzy przeszli do pracy w pionie informatyki zakładów ERA. Prace kontynuowano zespołem cywilnych pracowników. Głównym konstruktorem został mgr inż. Wojciech Mokrzycki, który doprowadził projekt do wdrożenia w WZE ELWRO. Wdrożeniem kierował mgr inż. Andrzej Czarniecki.

Urządzenie wchodziło w skład systemów specjalnych będących również przedmiotem eksportu. Nawet po latach opracowanie grafoskopu jest uznawane przez WAT, jako jedno ze znaczących osiągnięć Akademii.




mgr inż. W. Mokrzycki przy systemie graficznym.


Innowacyjny charakter opracowania pozwolił uczestniczącym w projekcie konstruktorom dokonania zgłoszeń do Urzędu Patentowego i uzyskania patentów na przyjęte rozwiązania w węzłowych blokach urządzenia. Opatentowane zostały między innymi:

- sposób maksymalizacji szybkości rysowania szczególnie na ekranie lampy luminescencyjnej,
- sposób powiększania, obcinania i przesuwania obrazu na luminescencyjnym ekranie informacyjnym maszyny cyfrowej,

- zaadresowania w pamięci operacyjnej maszyny cyfrowej komórek zarezerwowanych dla autonomicznych urządzeń zewnętrznych,
- konwerter cyfrowo-analogowy,
- układ przełączania wzmacniacza operacyjnego w hybrydowych systemach maszyn matematycznych,
- sposób przesuwania piórem świetlnym wskaźnika po luminescencyjnym ekranie,
- przetwornica tranzystorowa wysokiego napięcia,
- układ zasilacza impulsowego z ograniczeniem prądowym,
- urządzenie do rysowania znaków alfanumerycznych na ekranie lampy luminescencyjnej,
- układ binarnego kodowania informacji.

Kopie tytułowych stron wybranych patentów dotyczących konstrukcji grafoskopu.

POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA		OPIS PATENTOWY 74524	
			
URZĄD PATENTOWY PRL			
Patent dodatkowy do patentu nr _____		MKP G06K 15/00	
Zgłoszono: 29.12.71 (P. 152579)			
Pierwszeństwo: _____		Int. Cl. G06K 15/00	
Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.73			
Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977			
Twórcy wynalazku: Wiesław Martynow, Wojciech Mokrzycki, Leon Rozbicki, Jerzy Sławiński			
Uprawniony z patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)			
Urządzenie do rysowania znaków alfanumerycznych na informacyjnym ekranie lampy luminescencyjnej lub na stole mechanicznego pisaka			
1 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rysowania znaków alfanumerycznych oraz innych symboli graficznych na informacyjnym ekranie lampy luminescencyjnej lub na stole mechanicznego pisaka w warunkach współpracy tych urządzeń z cyfrowymi maszynami matematycznymi. Urządzenie według wynalazku zapewnia dużą dokładność i szybkość rysowania znaków alfanumerycznych w warunkach uproszczenia konstrukcji		2 informacji o zestawach elementarnych wektorów przemieszczeń, z których każdy może być scharakteryzowany przez punkt początkowy oraz skierowane dwie składowe. Generator znaku pobudza strumień elektronów działający na lampę luminescencyjną do rysowania serii wektorów, które razem tworzą wymagany znak. Potądane jest aby generator znaku był w stanie dostarczać informacje obsłudze systemu podejmowania decyzji tak szybko jak tylko	

POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA		OPIS PATENTOWY 74525	
			
URZĄD PATENTOWY PRL			
Patent dodatkowy do patentu nr _____		MKP G06K 15/00	
Zgłoszono: 29.12.71 (P. 152581)			
Pierwszeństwo: _____		Int. Cl. G06K 15/00	
Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.73			
Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977			
Twórcy wynalazku: Wiesław Martynow, Wojciech Mokrzycki, Jerzy Sławiński			
Uprawniony z patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)			
Sposób powiększania, obcinania i przesuwania obrazu na luminescencyjnym ekranie informacyjnym maszyny matematycznej lub na stole mechanicznego pisaka			
1 Przedmiotem wynalazku jest sposób powiększania, obcinania i przesuwania obrazu na informacyjnym ekranie lampy luminescencyjnej (pracującym w systemach matematycznych maszyn cyfrowych i zwanym często display'em), lub na stole mechanicznego pisaka, zwanego również plotterem. Treścią podanych manipulacji obrazów mogą być dowolne figury, rysunki, wykresy oraz zestawy znaków alfanumerycznych. Podany sposób ułatwia i przyspiesza obsługę display'ów czy też plotterów.		2 tych kodujących słów wybiera ze swej pamięci inne informacje przeznaczone do wyrysowania na informacyjnym ekranie lampy luminescencyjnej lub na stole mechanicznego pisaka. Według tego typu rozwiązania znaki przewidziane do wyświetlania czy rysowania są pamiętane w postaci informacji a zestawach elementarnych wektorów przemieszczeń, z których każdy może być scharakteryzowany przez położenie punktu początkowego oraz wielkość i skierowanie dwu składowych. Oczywiście w ten sposób można kodować i przechowywać w pamięci systemu nie tylko znaki alfanumeryczne, ale także dowolne rysunki jak na przykład fragmenty map. Sterowanie automatyczne pobudza strumień elektronów lampy luminescencyjnej lub serwowymechanizmy mechanicznego pisaka do rysowania serii wektorów, które razem tworzą, na przykład, wymagany znak	

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUBOWA

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

74526

Patent dodatkowy

do patentu nr _____

MKP G06F 3/00

Zgłoszono: 29.12.71 (P. 132582)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl. G06F 3/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.73

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977

Twórcy wynalazku: Wojciech Mokrzycki, Jerzy Ślawiński

Uprawniony z patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława
Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

Sposób przesuwania piórem świetlnym wskaźnika po luminescencyjnym ekranie informacyjnym maszyny matematycznej


1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przesuwania piórem świetlnym wskaźnika po luminescencyjnym ekranie informacyjnym maszyny matematycznej w celu wyprzedzania przez operatora różnych informacji do systemu. Sposób ten nie tylko wyłącza na powiększenie średnicy tryboku wymiary informacji między systemem a operatorem, ale także umożliwia redukcję niektórych urządzeń elektronicznych.

Zastosowanie dużych elektronicznych cyfrowych maszyn matematycznych w systemach podejmowania decyzji wymaga środków technicznych porzą-

2

ządków zero jedynkowych o zestawach elementarnych wektorów przemierzanych, z których każdy może być charakteryzowany przez punki początkowy oraz skierowane dwie składowe. Pamięć maszyny matematycznej za pośrednictwem stosowanych urządzeń pobiera strumień elektronów działając na luminescencyjnej do rysowania serii wektorów, które razem tworzą pewien znak alfanumeryczny lub fragment wykreśu czy też całość skomplikowanego rysunku. Źródło informacji mieszczących się w pamięci maszyny a przeznaczonych do wyświetlania

POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA  URZĄD PATENTOWY PRL	OPIS PATENTOWY	65698
	Patent dodatkowy do patentu _____	Kl. 42m ⁶ /15/20
	Zgłoszono: 11.VIII.1970 (P 142 621)	
	Pierwszeństwo: _____	MKP G06k 15/20
	Opublikowano: 30.IX.1972	UKD

Współtwórcy wynalazku: Wiesław Martynow, Wojciech Mokrzycki, Jerzy Sławiński

Właściciel patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

Sposób maksymalizacji szybkości rysowania szczególnie na informacyjnym ekranie lampy luminescencyjnej systemu maszyn matematycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób maksymalizacji szybkości rysowania dowolnych figur, wykresów oraz znaków alfanumerycznych na informacyjnym ekranie lampy luminescencyjnej lub na stałe mechanicznego pisaka pracującym w systemach matematycznych maszyn cyfrowych zwanych często displayami.

2

Generator znaku pobudza strumień elektronów działającego lampy luminescencyjnej do rysowania sekwencji znaków, które razem tworzą wymagany znak. Pożądaną jest aby generator znaku był w stanie dostarczać informacje obsłudze systemu podejmowania decyzji tak szybko jak tylko to możliwe. Ilość poszczególnych znaków, która może być w