

PL ISSN 0209-1593

1 1983

P4201/83

prace naukowo-badawcze

**Instytutu
Maszyn
Matematycznych**

rok XXV

Druk okładki IMM zam. 81/83 nakł. 350 egz.



P.4201/83

I n s t y t u t M a s z y n M a t e m a t y c z n y c h

p r a c e n a u k o w o - b a d a w c z e
I n s t y t u t u
M a s z y n
M a t e m a t y c z n y c h

MOKRZYCKI W.,

WALKIEWICZ L.:

Słownik pojęć i terminów
z dziedziny grafiki
komputerowej s.3

CIECHOMSKA H.:

Overview of the SAD DBMS
and the KWINTET
conversational retrieval
system s.43

Warszawa 1983

e2.8188

Copyright © 1983 - by Instytut Maszyn Matematycznych
Poland .

Wszelkie prawa zastrzeżone

KOMITET REDAKCYJNY

mgr inż. Zdzisław GROCHOWSKI
mgr Aleksander KAMIŃSKI
dr inż. Bronisław PIWOWAR /redaktor naczelny/
mgr inż. Jerzy SŁAWIŃSKI
prof. dr inż. Maciej STOLARSKI
doc. dr inż. Zdzisław WRZESZCZ

Opracowanie redakcyjne: mgr Hanna DROZDOWSKA

Adres redakcji: Instytut Maszyn Matematycznych
Branżowy Ośrodek INTE
02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34
tel. 28-37-29 lub 21-84-41 w. 244

**Słownik pojęć i terminów
z dziedziny grafiki komputerowej**

**Wojciech MOKRZYCKI
Lena WALKIEWICZ**

Publikacja zawiera terminy, pojęcia i nazwy stosowane w dziedzinie grafiki komputerowej. Składa się z dwóch części: w pierwszej zostały zebrane (w porządku alfabetycznym) pojęcia i terminy w języku polskim wraz z objaśnieniami i odpowiednikami w języku angielskim; druga część jest słownikiem angielsko-polskim terminów i nazw objaśnionych w pierwszej części tej publikacji.

Wstęp

Śledząc coraz bogatszą literaturę z dziedziny grafiki komputerowej - obserwujemy narastającą niejednoznaczność oraz nieporządek pojęciowy i terminologiczny. Odnosi się to zarówno do publikacji w językach obcych (głównie angielskim) jak też w języku polskim.

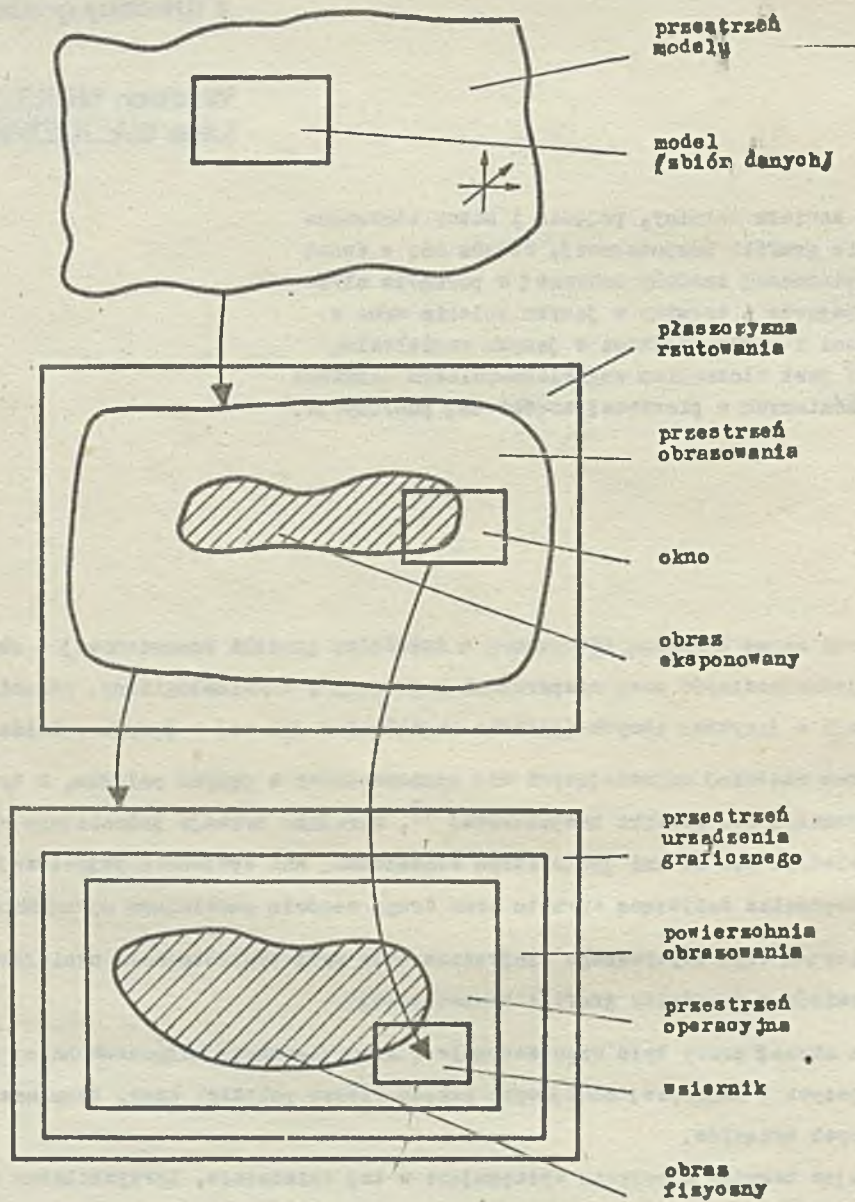
W coraz częściej pojawiających się opracowaniach w języku polskim, w tym również w jedynym podręczniku nt. grafiki komputerowej¹⁾, wyraźnie brakuje jednolitego spojrzenia na tę dziedzinę wiedzy. Nie ma ani jednolitego słownictwa, ani spójności pojęciowej między pierwszą częścią podręcznika dotyczącą sprzętu oraz drugą częścią omawiającą oprogramowanie.

Rezultatem tego krytycznego spojrzenia była myśl przygotowania niniejszego "Słownika pojęć i terminów z dziedziny grafiki komputerowej".

Celem naszej pracy było więc zebranie i zaprononowanie najpowszechniej używanych, najtrafniejszych i najlepiej oddających istotę rzeczy polskich nazw, terminów i pojęć oraz ich wzajemnych związków.

Opisując terminy i pojęcia występujące w tej dziedzinie, korzystaliśmy z wielu publika-

¹⁾ Chmurzyński J. i in. Grafoskopy w systemach komputerowych.



Związki między wybranymi pojęciami grafiki komputerowej

oży, przede wszystkim w języku angielskim, w tym zwłaszcza z propozycji słownika graficznego²⁾, opublikowanego przez SHARE Inc. oraz z projektu normy ISO, dotyczącej grafiki komputerowej³⁾. Ostateczny jednak kształt proponowanego słownika wynika z doświadczeń nagromadzonych w ciągu kilkunastoletniego okresu badań w dziedzinie grafiki komputerowej.

Słownik składa się z dwóch części.

Pierwsza zawiera pojęcia i nazwy (słowa kluczowe) w języku polskim ułożone w porządku alfabetycznym oraz odpowiednie teksty objaśniające. W nawiasach obok haseł podane zostały odpowiedniki pojęciowe w języku angielskim.

Część druga natomiast zawiera uporządkowane alfabetycznie pojęcia i nazwy występujące w języku angielskim oraz ich odpowiedniki znaczeniowe w języku polskim, objaśnione w naszym słowniku. Ta część słownika opracowana została dla wygody osób korzystających z odpowiedniej literatury w języku angielskim.

Przyjęta dla potrzeb słownika koncepcja grafiki komputerowej (i naszym zdaniem zgodna z rzeczywistością) opiera się na następujących wzajemnych relacjach odwzorowania i zawierania, uwidocznionych również na rysunku.

Odwzorowania:

PRZESTRZEŃ MODELU → PRZESTRZEŃ OBRAZOWANIA

PRZESTRZEŃ OBRAZOWANIA → PRZESTRZEŃ URZĄDZENIA GRAFICZNEGO

OKNO → WZIERNIK

OBRAZ EKSPONOWANY → OBRAZ FIZYCZNY

Zawierania:

OKNO ⊂ PRZESTRZEŃ OBRAZOWANIA

WZIERNIK ⊂ PRZESTRZEŃ OPERACYJNA

PRZESTRZEŃ OPERACYJNA ⊂ PRZESTRZEŃ URZĄDZENIA GRAFICZNEGO

²⁾ Potts J., project manager: SHARE Inc., Graphics Glossary Computers and Graphics 1978 t. 3 nr 4 s. 123-128.

³⁾ Dokument ISO/DIS 2382/13 "Data processing vocabulary - Section 13, Computers graphics".

CZĘŚĆ I

Objaśnienia pojęć i terminów

ADRESOWALNA MACIERZ

- Addressable matrix

Macierz utworzona z ADRESOWALNYCH PUNKTÓW tworzących dyskretną siatkę w PRZESTRZENI URZĄDZENIA GRAFICZNEGO. Wymiar macierzy określa WIELKOŚĆ OBRAZU, który można przesłać do GENERATORA OBRAZU.

ADRESOWALNOŚĆ

- Addressability

Liczba ADRESOWALNYCH PUNKTÓW PRZESTRZENI URZĄDZENIA GRAFICZNEGO. Znana również jako obszar adresowy.

ADRESOWALNY PUNKT

- Addressable point

Dowolna pozycja PRZESTRZENI URZĄDZENIA GRAFICZNEGO, do której może zostać skierowany ELEMENT KREŚLĄCY OBRAZ (pióro KREŚLAKA lub strumień elektronowy monitora). Te pozycje są określone przez WSPÓŁRZĘDNE. Takich adresowalnych pozycji jest skończona liczba i mają one postać dyskretnej siatki w PRZESTRZENI URZĄDZENIA GRAFICZNEGO.

ATRYBUTY

- Attribute

Pewne cechy charakterystyczne ELEMENTU OBRAZU, takie jak kolor, POZIOM INTENSYWNOŚCI ŚWIECENIA oraz WYKRYWALNOŚĆ.

BIEŻĄCA POZYCJA

- Current position

Adres ELEMENTU KREŚLĄCEGO OBRAZ wynikający z ostatnio wykonanego ROZKAZU GRAFICZNEGO. Może być wyrażony we współrzędnych PRZESTRZENI MODELU lub PRZESTRZENI OBRAZOWANIA.

BUFOR OBRAZU (PAMIĘĆ OBRAZU)

- Display buffer

Urządzenie w pamięcią lub obszar pamięci, który przechowuje ROZKAZY GRAFICZNE i dane, potrzebne do generowania OBRAZU FIZYCZNEGO. Bufor ten może być częścią pamięci operacyjnej komputera lub urządzeń specjalnego przeznaczenia.

CHROMATYCZNA MAZAIKOWA LAMPA KATODOWA (KINESKOP MASKOWY)

- Multicolor CRT

Lampa, w której na powierzchnię ekranu napyłane są punktowo obok siebie LUMINOPORY o trzech podstawowych kolorach świecenia (zielony, czerwony, niebieski). Strumienie elektronów pochodzące z trzech niezależnych dział elektronowych są przemieszczane przez wspólny układ odchylenia i padają na ekran wytwarzając ten sam obraz w trzech podstawowych kolorach. Obserwator, z powodu syntezy przestrzennej odbieranych zjawisk świetlnych zachodzącej w jego oku, odbiera jeden obraz o różnych odcieniach barw.

CHROMATYCZNA PENETRACYJNA LAMPA KATODOWA

- Penetration CRT

Lampa, której ekran jest pokryty kilkoma warstwami LUMINOFORU o różnych kolorach świecenia. Każda warstwa może być selektywnie pobudzona przez strumień elektronowy o określonej energii. Zmianę koloru świecenia uzyskuje się przez zmiany energii strumienia elektronowego.

CIĄGNIECIE (WODZENIE)

- Dragging

Przesuwanie wybranego ELEMENTU OBRAZU wzdłuż ścieżki określonej przez GRAFICZNE URZĄDZENIE WEJŚCIOWE (np. PIÓRO ŚWISTLNE).

CYKL ODNAWIANIA REGENERACJI

- Display cycle

Czas niezbędny do wygenerowania i wykonania ciągu przesunięć strumienia elektronów potrzebnych do jednokrotnego odtworzenia OBRAZU FIZYCZNEGO na ekranie LAMPY Z ODNAWIANIEM.

CZAS WYMAZYWANIA

- Erase time

Termin odnosi się do monitorów graficznych z LAMPĄ, PAMIĘTAJĄCĄ i oznacza czas niezbędny do usunięcia obrazu z ekranu.

CZĘSTOTLIWOŚĆ ODNAWIANIA

- Refresh rate

Liczba cykli na sekundę, z jaką musi być ODNAWIANY obraz na monitorze, aby uzyskać wrażenie jego stabilności (odwrotność cyklu odnawiania).

CZYTNIK RYSUNKÓW

- brak odpowiednika w jęz. angielskim

GRAFICZNE URZĄDZENIE WEJŚCIOWE (ręczne, półautomatyczne lub automatyczne), umożliwiające wprowadzenie do pamięci linii rysunków w postaci cyfrowej bądź analogowej. Jest ono wykonane w formie tablicy (stołu kreślarskiego) i poruszającej się po jej powierzchni sondy (wódzika).

DANE GRAFICZNE

- Display data; Graphio data

1/ Dowolny zbiór danych przeznaczonych dla urządzenia graficznego.

2/ ROZKAZY GRAFICZNE I WSPÓLRZĘDNE zawarte w BUFORZE OBRAZU, które bezpośrednio opisują OBRAZ FIZYCZNY.

DRUKARKA ELEKTROSTATYCZNA

- Electrostatic plotter

DRUKARKA GRAFICZNA, w której wykorzystano ładunki elektrostatyczne do tworszenia obrazu na elektroczułym nośniku.

DRUKARKA GRAFICZNA RASTROWA

- Raster plotter

GRAFICZNE URZĄDZENIE WYJŚCIOWE, które rejestruje (utrwała) obraz na nośniku metodą RASTROWEGO ROZWINIĘCIA OBRAZU.

EKRAN PODZIELONY

- Split screen

Cecha wielu monitorów, zwłaszcza alfanumerycznych. Pole ekranu monitora podzielone jest na część aktywną i część bierną. Część bierna zawiera dane nie zmieniające się w czasie pracy. Część aktywna natomiast dane zmieniające w czasie pracy. Zwykle tylko one są przesyłane między monitorem i komputerem.

ELASTYCZNE WIAZANIE

- Rubber-banding

Technika przemieszczenia wspólnego wierzchołka zbioru odcinków prostych pewnego ELEMENTU OBRAZU bądź całego obrazu w taki sposób, że inne punkty końcowe tego elementu pozostają bez zmian.

ELEMENT KRESLĄCY OBRAZ

- Display writer

Element GRAFICZNEGO URZĄDZENIA WYJŚCIOWEGO służący do tworzenia widzialnego znaku (elementu graficznego) na POWIERZCHNI OBRAZOWANIA, np. pióro, promień lasera, promień elektro-
nowy, rylce.

ELEMENT OBRAZU

- Display element; Display primitive; Graphic primitive; Output primitive

Element graficzny (np. punkt, odcinek prostej, znak alfanumeryczny itp. generowany na ogół sprzętowo). Z tego typu elementów tworzony jest OBRAZ FIZYCZNY.

GENERATOR KRZYWYCH

- Curve generator

Zwykle urządzenie lub układ elektroniczny, który generuje krzywą na podstawie definiujących ją danych.

GENERATOR OBRAZU

- Display generator

Urządzenie elektroniczne przetwarzające zawartość BUFORA OBRAZU na OBRAZ FIZYCZNY.

GENERATOR WEKTORÓW

- Vector generator

Urządzenie lub układ elektroniczny, który generuje odcinki linii prostych na podstawie zadanych punktów skrajnych bądź przyrostów wzdłuż osi układu.

GENERATOR WEKTORÓW O PROPORCJONALNYM CZASIE

- Proportional time vector generator

Generator, w którym czas kreślenia wektora jest w przybliżeniu proporcjonalny do długości tego wektora.

GENERATOR WEKTORÓW O STAŁYM CZASIE

- Vector generator constant time

Generator, w którym czas kreślenia nie zależy od długości wektora.

GENERATOR WEKTORÓW PRZYROSTOWY

- Incremental vector generator

Cyfrowy generator wektorów, który składa wektor z ciągu elementarnych odcinków linii siatki dyskretnej. Wektory nachylone mają postać zębatej piłki zamiast linii prostej.

GENERATOR ZNAKÓW

- Character generator

Zwykle urządzenie lub układ elektroniczny, który na podstawie podanego kodu generuje postać graficzną znaku.

GENERATOR ZNAKÓW MATRYCOWY

- Dot matrix character generator

GENERATOR ZNAKÓW, który tworzy znaki z kropek (obok GENERATORA ZNAKÓW SEGMENTOWEGO).

GENERATOR ZNAKÓW SEGMENTOWY

- Stroke character generator

GENERATOR ZNAKÓW, który składa je z odcinków linii (obok GENERATORA ZNAKÓW MATRYCOWEGO).

GŁOWICA KREŚLAKA

- Plotting head

Ruchoma część KREŚLAKA - ELEMENT KREŚLĄCY OBRAZ.

GRAFICZNE URZĄDZENIE WEJŚCIOWE

- Graphio input device

Sprzęt umożliwiający wprowadzanie danych graficznych do komputera (WEJŚCIE GRAFICZNE), (patrz: MANIPULATOR RAMIENIOWY, PIÓRO ŚWIETLNE, RYSOWNICA, MYSZ MANIPULACYJNA, MANIPULATOR KULOWY).

GRAFICZNE URZĄDZENIE WYJŚCIOWE

- Display device

Urządzenie przeznaczone do przedstawiania obrazów na POWIERZCHNI OBRAZOWANIA. Ten termin zazwyczaj odnosi się do MONITORÓW GRAFICZNYCH Z LAMPĄ KATODOWĄ, ale również obejmuje także urządzenia jak: KREŚLAKI BEZNOWE, KREŚLAKI STOŁOWE, MONITORY PLAZMOWE, REJESTRATORY MIKROFILMOWE oraz DRUKARKI GRAFICZNE.

GRAFIKA BIERNA

- Passive graphics

Używanie KONSOLI GRAFICZNEJ w TRYBIE BIERNYM. Zazwyczaj dotyczy wykorzystania takich urządzeń, jak np. KREŚLAK, REJESTRATOR MIKROFILMOWY i DRUKARKA GRAFICZNA.

GRAFIKA INTERAKCYJNA

- Interactive graphics

Technika wykorzystania KONSOLI GRAFICZNEJ do prowadzenia komunikacji bezpośrednio (on-line) człowiek-maszyna w TRYBIE INTERAKCYJNYM.

GRAFIKA KOMPUTEROWA**- Graphics**

Technika generowania i manipulowania obrazem za pomocą komputera. Termin ten odnosi się do obrazów, które zawierają linie, punkty, okręgi i inne figury geometryczne. Nie obejmuje on techniki prezentowania danych alfanumerycznych (patrz: GRAFIKA INTERAKCYJNA i GRAFIKA BIERNA).

GRAFIKA KONTUROWA**- Coded graphics; Coordinate graphics; Line graphics**

Generowanie obrazów na podstawie ROZKAZÓW GRAFICZNYCH I WSPÓLRZĘDNYCH (obok GRAFIKI RASTROWEJ), techniką KOMPUTEROWEGO ROZWINIĘCIA OBRAZU.

GRAFIKA RASTROWA (OBRAZOWA)**- Image graphics; Raster graphics**

Generowanie obrazów na podstawie danych nie mających struktury wewnętrznej, takich jak faksymile, zdjęcia z satelitów lub obraz TV (obok GRAFIKI KONTUROWEJ), techniką RASTROWEGO ROZWINIĘCIA OBRAZU.

GRUBOŚĆ LINII**- Line weight**

Względna szerokość bądź intensywność linii wyświetlanej (grubość mała, normalna, duża; jasność mała, normalna i duża).

JASNOŚĆ**- Brightness**

Miara natężenia światła mierzona zwykle w stopo-lambertach. Jasność obrazu na monitorze powinna być rozważana w stosunku do oświetlenia otoczenia i przewidywanej oszczędności regeneracji obrazu. Im jaśniejsze oświetlenie zewnętrzne, tym jaśniejszy musi być obraz.

JEDNOSTKA RASTRU**- Raster unit**

Odległość (mierzona w poziomie i w pionie) między dwoma sąsiednimi ADRESOWALNYMI PUNKTAMI na ekranie monitora.

JĘZYK GRAFICZNY**- Graphic language**

Język umożliwiający programowanie urządzeń graficznych komputerów.

KADR OBRAZU**- Display frame**

Jeden z OBRAZÓW EKSPONOWANYCH analogiczny do klatki w filmie rysunkowym.

KADROWANIE**- Windowing**

Wyizolowanie dowolnej części wyświetlonego obrazu, przesunięcie jej tak, aby znalazła się w środku ekranu i wyskalowanie w takiej proporcji, aby zajęła cały ekran.

KLAWIATURA FUNKCYJNA**- Function keyboard**

Urządzenie wejściowe KONSOLI GRAFICZNEJ składające się z pewnej liczby KLUCZY FUNKCYJNYCH.

KLUCZ FUNKCYJNY**- Function key; Function button**

Klawisz lub przełącznik służący do przesłania sygnału z KONSOLI GRAFICZNEJ do programu sterującego.

KLUCZ ŚWIETLNY

- Virtual push button; Light button

Znak graficzny lub napis na ekranie monitora będący elementem WYKAZU FUNKCYJNEGO, który może być WYKRYTY (wskazany) przez GRAFICZNE URZĄDZENIE WEJŚCIOWE (np. PIÓRO ŚWIETLNE) i który działa jako KLUZ FUNKCYJNY.

KODER RYSUNKÓW (CYFROWY WTORNIK WYKRESÓW, DYSKRETYZER

- Digitizer

Rodzaj CZYTENIKA RYSUNKÓW, służący do przetwarzania na postać cyfrową linii rysunków.

KOD KADRU

- Display image

DANE GRAFICZNE zakodowane w postaci ROZKAZÓW GRAFICZNYCH tworzące jeden KADR OBRAZU.

KOLEJKOWANIE GŁĘBI

- Depth queuing

Metoda symulowania głębi obrazu przy przedstawianiu trójwymiarowego obrazu, zwykle przez modulowanie jasności linii, zgodnie z jej sugerowaną odległością od obserwatora. Może się to również odnosić do perspektywy, stereoskopii i obrazowania efektów ruchu.

KOMENDA GRAFICZNA

- Display command; Display instruction

Polecenie (w postaci sygnału) wysyłane z komputera w celu sterowania urządzeniem graficznym (patrz: ROZKAZ GRAFICZNY).

KOMÓRKA OBRAZU

- Pixel; Pel

Termin ten odnosi się do obrazu cyfrowego wyświetlonego na monitorach z rastrowym rozwinięciem obrazu. Oznacza najmniejszy możliwy do wyświetlenia (niepodzielny) obszar na powierzchni ekranu mający ATRYBUTY, które mogą się różnić od ATRYBUTÓW obszarów przylegających (patrz: ROZDZIELCZOŚĆ w znaczeniu 2).

KOMPRESJA OBRAZU CYFROWEGO

- Scan compression

Wydzielenie w OBRAZIE CYFROWYM konturów i ich zakodowanie.

KONSOLA GRAFICZNA

- Display console

Zestaw sprzętowy składający się z oo najmniej jednego GRAFICZNEGO URZĄDZENIA WYJŚCIO-
WEGO i zazwyczaj jednego lub większej liczby urządzeń wejściowych, takich jak klawiatura
alfanumeryczna, KLUCZE FUNKCYJNE lub GRAFICZNE URZĄDZENIA WEJŚCIOWE.

KONTRAST

- Contrast

- 1) Stosunek kontrastu - zależność między intensywnością świecenia najjaśniejszych i naj-
ciemniejszych części obrazu. Związek ten jest zazwyczaj wyrażony jako stosunek światła
do cienia.
- 2) Kontrast procentowy - wyrażony w % stosunek jasności obrazu minus jasność tła do jasności
tła. Dotyczy tylko obrazów jednokolorowych. Zupełnie inny typ kontrastu dotyczy kolorów.

KONTUROWE ROZWINIĘCIE (KRESLENIE) OBRAZU

- Directed beam

Technika wykreślenia ELEMENTÓW OBRAZU w kolejności podanej przez program komputerowy,
gdzie ruch ELEMENTU KRESLĄCEGO OBRAZ jest analogiczny do przesunięć pióra KRESLAKA STOŁOWEGO
(obok RASTROWEGO ROZWINIĘCIA OBRAZU).

KONTUROWE URZĄDZENIE GRAFICZNE

- Calligraphic display device; Directed beam display device; Directed beam device

GRAFICZNE URZĄDZENIE WYJŚCIOWE wykreślające obraz metodą KONTUROWEGO ROZWINIĘCIA
OBRAZU (MONITOR KONTUROWY, KRESLAK).

KONWERSJA STRUKTURY OBRAZU

- Scan conversion

Sprzętowe bądź programowe przekształcenie ciągu danych opisujących OBRAZ KONTUROWY na
OBRAZ CYFROWY.

KOPIA KODOWA

- Soft copy

Zapamiętany w postaci kodowej obraz na nośniku typu magnetycznej pamięci taśmowej, dyskowej itp. w celu przechowania go (obok KOPII TRWAŁEJ).

KOPIA TRWAŁA (BEZPOŚREDNIA)

- Hard copy

Obraz z monitora graficznego utrwalony na nośniku typu papier, klisza fotograficzna, płytka szklana itp., dający się oglądać bez pośrednictwa GRAFICZNYCH URZĄDZEŃ WYJŚCIOWYCH.

KREŚLAK (PISAK X-Y, AUTOREŚLARKA)

- Plotter

KONTUROWE URZĄDZENIE GRAFICZNE, które utrwała obraz na nośniku typu papier, film itp. Powszechnie używane typy to: KREŚLAK ANALOGOWY, KREŚLAK CYFROWY.

KREŚLAK ANALOGOWY

- Analog plotter

KREŚLAK, w którym pióro jest przesuwane za pomocą zmieniających w sposób ciągły (analogowych) sygnałów i może zostać ustawione na POWIERZCHNI OBRAZOWANIA w miejscu o dowolnych różniących współrzędnych.

KREŚLAK BĘBNOWY

- Drum plotter

KREŚLAK, który kreśli na materiale rejestrującym (papier, film itp.) nawiniętym na bęben. Głowica (pióro) KREŚLAKA porusza się równolegle do osi obrotu (ruch wzdłuż jednej z osi układu). Obrót bębna powoduje przemieszczenie pióra wzdłuż drugiej osi układu (obok KREŚLAKA STOŁOWEGO).

KREŚLAK CYFROWY

- Digital plotter

KREŚLAK, którego pióro może być przesuwane wyłącznie dyskretnymi krokami i umieszczane w określonych punktach POWIERZCHNI OBRAZOWANIA.

KREŚLAK STOŁOWY (PŁASKI)

- Flat bed plotter

KREŚLAK, który rysuje obraz na płaskiej powierzchni (stole) ruchami wykonywanymi wyłącznie przez GŁOWICĘ KREŚLAKA (obok KREŚLAKA BĘBNOWEGO).

KROK KREŚLAKA

- Plotter step size

Odległość mierzona w pionie lub poziomie pomiędzy sąsiednimi ADRESOWALNYMI PUNKTAMI KREŚLAKA CYFROWEGO. Nazywana również PRZYROSTEM KREŚLAKA.

LAMPKA KATODOWA

- Cathode ray tube - CRT

Lampa elektronowa katodowa z ekranem pokrytym od wewnątrz substancją fosforyzującą (LUMINOPREM), który pobudzony promieniowaniem elektronowym emituje światło (patrz: LAMPKA PAMIĘTAJĄCA, LAMPKA Z ODNAWIANIEM).

LAMPKA PAMIĘTAJĄCA

- Storage tube

Typ LAMPY KATODOWEJ, która zachowuje obraz przez długi okres czasu (ok. kilkudziesięciu minut) bez ODNAWIANIA. (obok LAMPY Z ODNAWIANIEM).

LAMPKA Z CIEMNYM ŚLADEM

- Dark trace tube

Typ lampy elektronowej, w której promieniowanie elektronowe powoduje zamiast rozjaśnienia - przyciemnienie powierzchni ekranu, np. obraz może być przedstawiony przez oświetlenie z tyłu jako ciemny ślad na jasnym lub półprzezroczystym ekranie lampy.

LAMPKA Z ODNAWIANIEM

- Refresh tube

Typ LAMPY KATODOWEJ, która wymaga ciągłego wykreślenia obrazu (z określoną częstotliwością) w celu utrzymania obrazu stabilnego (obok LAMPY PAMIĘTAJĄCEJ).

LISTA OBRAZOWA

- Display file

Patrz: DANE GRAFICZNE, definicja 2) .

LUMINOPOR (FOSFOR)

- Phosphor

Luminofor jest związkami chemicznymi, który emituje widzialne światło, kiedy zostanie pobudzony przez promieniowanie elektronowe (patrz: LAMPA KATODOWA).

MANIPULATOR KULOWY (NASTAWNIK KULOWY)

- Control ball; Track ball; Tracker ball

Mechanoelektryczny przekształtnik z kulą, która ma co najmniej dwa stopnie swobody ruchu. Służy do PLASOWANIA ELEMENTU OBRAZU na ekranie monitora graficznego. Jest urządzeniem wejściowym monitora graficznego (patrz: GRAFICZNE URZĄDZENIE WEJŚCIOWE).

MANIPULATOR RAMIENIOWY

- Joystick

Mechanoelektryczny przetwornik z uchwytem, mającym co najmniej dwa stopnie swobody ruchu. Służy do PLASOWANIA elementów na ekranie monitora graficznego. Jest urządzeniem wejściowym monitora (patrz: GRAFICZNE URZĄDZENIE WEJŚCIOWE).

MANIPULATOR TARCZOWY

- Thumb wheel

Mechanoelektryczny przekształtnik z tarczą lub kołem o jednym stopniu swobody ruchu. Służy do PLASOWANIA ELEMENTU OBRAZU na ekranie monitora graficznego (wzdłuż jednej ze współrzędnych). Często używany w parze z takim samym urządzeniem, sterującym przesunięciami wzdłuż drugiej osi. Jest urządzeniem wejściowym monitora graficznego (patrz: GRAFICZNE URZĄDZENIE WEJŚCIOWE).

MIGOTANIE

- Blinking

Technika programistyczna lub funkcja sprzętowa urządzenia wyświetlającego, w której ELEMENT OBRAZU jest na przemian wyświetlany i wygaszany. Zwykle używana w celu przywołania uwagi użytkownika (patrz: WYRÓŻNIONY ELEMENT).

MIKROGRAFIKA KOMPUTEROWA

- Computer micrographics

Metode i techniki przekształcania danych graficznych i tekstowych do lub z postaci mikrofilmu lub mikrofiszki za pomocą komputera.

MONITOR (EKRAN) GŁÓWNY

- Master

Dotyczy wielomonitorowych (wieloekranowych) systemów wyświetlania i oznacza ekran, na którym pojawiają się wszystkie wyświetlane obrazy. Dołączone są do niego zwykle różne urządzenia wejściowe, takie jak klawiatura, manipulator, PIÓRO itp. Nie wymaga on specjalnego adresowania, w przeciwieństwie do MONITORÓW POMOCNICZYCH, które przed każdym przesłaniem informacji należy programowo zaadresować, włączyć.

MONITOR GRAFICZNY Z LAMPĄ KATODOWĄ,

- CRT display

Urządzenie wyświetlające, które wykorzystuje LAMPĘ KATODOWĄ (patrz LAMPA Z ODNAWIANIEM, LAMPA PAMIĘTAJĄCA, KONTUROWE ROZWINIĘCIE OBRAZU, RASTROWE ROZWINIĘCIE OBRAZU).

MONITOR KONTUROWY

- Directed beam CRT display device

GRAFICZNE URZĄDZENIE WYJŚCIOWE z LAMPĄ KATODOWĄ, które wykreśla obraz metodą KONTUROWEGO ROZWINIĘCIA OBRAZU.

MONITOR PLAZMOWY (JARZENIOWY)

- Plasma panel; Gas panel

GRAFICZNE URZĄDZENIE WYJŚCIOWE składające się z płaskiej, wypełnionej gazem płyty, zawierającej siatkę drutów. Dostarczenie energii węzłom siatki jonizuje gaz, który emituje światło.

MONITOR (EKRAN) POMOCNICZY

- Slave screen

MONITOR POMOCNICZY występuje w wielomonitorowym systemie graficznym obok MONITORA GŁÓWNEGO. JEST on połączony z systemem wyświetlania w taki sposób, że można go włączyć i wyłączyć indywidualnie pod kontrolą programu. Różni się od MONITORA GŁÓWNEGO tym, że przed każdym przesłaniem do niego informacji należy go (programowo) zaadresować i włączyć.

MONITOR POWTARZAJĄCY

- Repeater

Jest to monitor sprzężony z MONITOREM GŁÓWNYM w taki sposób, że nie może być adresowany oddzielnie i przedstawia ten sam obraz, co MONITOR GŁÓWNY. Służy do wykonywania kopii lub projekcji na duży ekran.

MONITOR RASTROWY

- ORT raster display

GRAFICZNE URZĄDZENIE WYJŚCIOWE z LAMPĄ KATODOWĄ, które wyświetla obraz metodą RASTROWEGO ROZWINIĘCIA OBRAZU.

MRUGANIE

- Flicker

Niepożądane MIGOTANIE lub pulsacja obrazu na ekranie monitora pojawiające się wtedy, gdy przy określonym rodzaju LUMINOFORU, CZĘSTOTLIWOŚĆ ODNAWIANIA jest za mała. MRUGANIE zależy również od JASNOŚCI I KONTRASTU obrazu.

MYSZ MANIPULACYJNA

- Mouse

Mechanoelektryczny przekształtnik w rodzaju MANIPULATORA KULOWEGO bądź dwóch MANIPULATORÓW TARCZOWYCH, w obudowie przypominającej mysz. Obroty kuli uzyskiwane przez przesuwanie myszy po (dowolnej) powierzchni służą do PŁASOWANIA ELEMENTU OBRAZU na ekranie monitora graficznego. Jest urządzeniem wejściowym urządzenia wyświetlającego (patrz GRAFICZNE URZĄDZENIE WEJŚCIOWE).

NADĄŻANIE

- Tracking

Ciąg operacji wykonywanych w monitorze graficznym, powodujących podążanie ZNACZNIKA za poruszającym się elementem urządzenia wejściowego (np. PIÓRA ŚWIETLNEGO) lub określenie pozycji tego elementu na ekranie.

NIEWIDZIALNY ELEMENT

- Blanked element

- Dane graficzne, których przesłanie do urządzenia graficznego nie wywołuje żadnego wizualnego efektu. Może zmieniać jedynie BIEŻĄCĄ POZYCJĘ ELEMENTU KRĘŚLĄCEGO OBRAZ.

OBCINANIE

-.Clipping; Clamping; Truncation

Termin ten dotyczy pracy urządzenia graficznego (zwykle monitora) gdy współrzędne wykreślanych elementów obrazu przekraczają pojemność rejestrów pozycji X i Y. Istnieją wtedy dwie możliwości: OWINIĘCIE lub OBCIĘCIE. OWINIĘCIE oznacza przepełnienie rejestrów, co powoduje kontynuację wykreślania elementów obrazu (wektorów) począwszy od przeciwległego brzegu ekranu. OBCIĘCIE polega na utrzymaniu maksymalnej wartości rejestrów pozycji X i Y, gdy ich pojemności zostały przekroczone. Powoduje to zakończenie wykreślania wektorów na brzegu ekranu.

OBIEKT GRAFICZNY

- Display entity

Uporządkowany zbiór logicznych ELEMENTÓW OBRAZU, którymi można operować jako całością.

OBRAZ CYFROWY(RASTROWY)

- Raster image

Obraz złożony z KOMÓREK OBRAZU. Dla każdej komórki jest zdefiniowana funkcja dyskretna (jaskrawość, szarość) z przynajmniej dwoma dyskretnymi stanami (poziomami jaskrawości, szarości).

OBRAZ EKSPONOWANY

- Image

Zbiór ELEMENTÓW OBRAZU w PRZESTRZENI OBRAZOWANIA.

OBRAZ FIZYCZNY

- Display

Wykreślony na POWIERZCHNI OBRAZOWANIA KADR OBRAZU (wizualne przedstawienie danych).

OBRAZ KONTUROWY (RYSUNEK LINIOWY)

- Coded image

Obraz złożony z linii i punktów, których dane mają ściśle określoną wewnętrzną strukturę na ogół sekwencyjną (patrz: DANE GRAFICZNE, def. 2).

ODNAWIANIE (REGENERACJA)

- Regeneration; Refresh

Proces powtarzalnego wykreślenia KADRU OBRAZU na ekranie monitora. Czas świecenia LUMINOFORU LAMPY KATODOWEJ pobudzonego jednokrotnym wykreśleniem obrazu jest krótki (ułamki sekundy). Utrzymanie stabilnego obrazu na ekranie wymaga więc ciągłego wykreślenia obrazu z częstotliwością ok. 50 Hz (patrz: CZĘSTOTLIWOŚĆ ODNAWIANIA, MRUGANIE).

OKNO

- Window; Logical screen

Ograniczony obszar w obrębie PRZESTRZENI OBRAZOWANIA, który jest odwzorowywany na WZIERNIKU. OKNO może być rozszerzone do całej PRZESTRZENI OBRAZOWANIA.

OWIJANIE

- Wraparound

Patrz: OBCINANIE.

PANEL GRAFICZNY

- Display panel

KONSOLA GRAFICZNA wraz z odpowiednim oprogramowaniem umożliwiającym pracę w TRYBIE INTERAKCYJNYM.

PANORAMA DYNAMICZNA

- Panning

Stopniowe przemieszczenie OKNA w PRZESTRZENI OBRAZOWANIA tak, aby we WZIERNIKU uzyskać wrażenie boosnego ruchu obrazu (szczególny rodzaj PRZEGLĄDANIA).

PIÓRO

- Stylus

1.) Trzymany w ręku wskaźnik używany do PLASOWANIA ELEMENTU OBRAZU. Przykłady: PIÓRO SWIETLNE, PIÓRO ULTRADŹWIĘKOWE i inne.

2.) Rylec - element GŁOWICY KRESŁAKA służy do nanoszenia konturów w twardym podłożu.

PIÓRO NAPIĘCIOWE

- Voltage gradient stylus

PIÓRO, którego pozycja jest określona przez poziom napięcia mierzonego na oporowej siatce. Jest urządzeniem wejściowym KONSOLI GRAFICZNEJ, wykorzystywanym zazwyczaj w połączeniu z RYSOWNICĄ.

PIÓRO ŚWIETLNE

- Light pen; Selector pen

Czujnik fotoelektryczny wykonany w kształcie PIÓRA. Generuje impuls elektryczny w momencie, gdy w jego polu widzenia znajduje się świecący element. Zazwyczaj służy do WYKRYWANIA ELEMENTU OBRAZU na ekranie monitora. Jest GRAFICZNYM URZĄDZENIEM WEJŚCIOWYM (patrz: WYKRYWANIE ZA POMOCĄ PIÓRA ŚWIETLNEGO, GRAFICZNE URZĄDZENIE WEJŚCIOWE).

PIÓRO ULTRADŹWIEKOWE

- Sonic pen

Wejściowe urządzenie KONSOLI GRAFICZNEJ wykonane w postaci PIÓRA. Pozycja PIÓRA (np. na ekranie monitora, RYSOWNICY) jest określana za pomocą sygnałów ultradźwiękowych.

PLAMKA KIERUNKUJĄCA

- Aiming symbol; Aiming circle; Aiming field

Plamka świetlna rzucana przez PIÓRO ŚWIETLNE na powierzchnię ekranu monitora, pomagająca w dokładnym ustawieniu PIÓRA i/lub umiejscowieniu pola widzenia PIÓRA ŚWIETLNEGO.

PLASOWANIE

- Locate

Wprowadzanie współrzędnych położenia ELEMENTU OBRAZU na POWIERZCHNI OBRAZOWANIA za pomocą GRAFICZNEGO URZĄDZENIA WEJŚCIOWEGO, np. MANIPULATORA KULOWEGO (przeciwieństwo WYKRYWANIA).

PŁASZCZYZNA RZUTOWANIA

- Viewing plane

Dwuwymiarowa powierzchnia, na którą jest rzutowana PRZESTRZEŃ MODELU. Może być rozszerzona do trójwymiarowej przestrzeni rzutowania.

POCZĄTEK

- Origin

Dowolny punkt odniesienia wybrany przez użytkownika na początek układu współrzędnych (punkt, którego wszystkie współrzędne są równe zeru).

PODPOWIADANIE

- Prompting

Dowolna metoda informowania użytkownika o możliwych do wykonania przez niego czynnościach w następnym kroku. W GRAFICE KOMPUTEROWEJ odbywa się to zwykle za pomocą wyświetlania komunikatów lub WYKAZU FUNKCJI na ekranie monitora, jak również poprzez zapalenie odpowiednich lampek na KLAWIATURZE FUNKCYJNEJ monitora.

PODSWIETLANIE SZABLONU

- Forms flash; Flashing

Okresowe wyświetlanie SZABLONU jako TŁA OBRAZU.

POWIERZCHNIA OBRAZOWANIA

- Display surface

Nośnik w GRAFICZNYM URZĄDZENIU WYJŚCIOWYM (papier, film, ekran lampy katodowej itp.), na którym ELEMENT KREŚLĄCY OBRAZ tworzy OBRAZ FIZYCZNY.

PONTARZALNOŚĆ

- Repeatability

Miara sprzętowej dokładności wykreślenia obrazu, w tym samym miejscu ekranu monitora, w kolejnych cyklach ODNAWIANIA.

POZIOM INTENSYWNOŚCI ŚWIECENIA

- Intensity level

Ustawiany programowo dyskretny poziom jasności światła emitowanego przez LAMPĘ KATODOWĄ MONITORA GRAFICZNEGO.

POZOSTAWIANIE ŚLADU

- Inking

Generowanie linii ciągłej, niekoniecznie prostej, wzdłuż drogi wyznaczonej przez GRAFICZNE URZĄDZENIE WEJŚCIOWE (np. PIÓRO ŚWIETLNE).

POZYCJONOWANIE

- Positioning

Ustawienie ELEMENTU KREŚLĄCEGO OBRAZ w ustalonym miejscu POWIERZCHNI OBRAZOWANIA (promienia elektronowego w LAMPIE KATODOWEJ lub GŁOWICY KREŚLAKA na stole lub bębnie).

PROBLEMOWY MODEL

- Model

W dziedzinie grafiki komputerowej chodzi o opis symboliczny modelu rozpatrywanego problemu, który ma być zobrazowany (Zob. GRAFIKA KOMPUTEROWA).

PROGRAMOWA KLAWIATURA FUNKCYJNA

- Program function keyboard

1/ Zbiór PROGRAMOWYCH KLUCZY FUNKCYJNYCH

2/ Klawiatura, której klawisze nie mają z góry przypisanych funkcji. Ustalenie przypisania funkcji klawiszowi odbywa się w zależności od wykonywanego programu.

PROGRAMOWY KLUCZ FUNKCYJNY

- Program function key

Jest wybierany z MENU FUNKCYJNEGO, zwykle za pomocą PIÓRA ŚWIETLNEGO, i wywołuje ciąg instrukcji programu, powodujących identyczny skutek jak sygnał inicjowany przez użycie KLUCZA FUNKCYJNEGO.

PRZEDNI PLAN OBRAZU

- Display foreground; Foreground image; Dynamic image

Zbiór tych ELEMENTÓW OBRAZU FIZYCZNEGO, które są zmieniane przez program lub użytkownika w obrazie podlegającym zmianom.

PRZEGLĄDANIE

- Scrolling

Przemieszczenie OKNA w PRZESTRZENI OBRAZOWANIA w taki sposób, że we WZIERNIKU pojawiają się niewidoczne dotychczas elementy OBRAZU EKSPONOWANEGO.

PRZESŁANIANIE

- Shielding; Reverse clipping

Usuwanie wszystkich ELEMENTÓW OBRAZU lub ich części, które leżą wewnątrz określonego obszaru POWIERZCHNI OBRAZOWANIA.

PRZESTRZEŃ MODELU

- Model space

Przestrzeń zdefiniowana przez układ współrzędnych wprowadzonych dla wygody opisu PROBLEMOWEGO MODELU ŚWIATA.

PRZESTRZEŃ OBRAZOWANIA

- Image space; Virtual space

Obszar zdefiniowany przez układ współrzędnych na PŁASZCZYŹNIE RZUTOWANIA, który jest odwzorowywany w PRZESTRZEŃ URZĄDZENIA GRAFICZNEGO.

PRZESTRZEŃ OPERACYJNA URZĄDZENIA

- Display space; Operating space

Obszar w PRZESTRZENI URZĄDZENIA GRAFICZNEGO, którego zawartość jest przedstawiona na POWIERZCHNI OBRAZOWANIA.

PRZESTRZEŃ URZĄDZENIA GRAFICZNEGO

- Device space

Obszar zdefiniowany przez układ współrzędnych na POWIERZCHNI OBRAZOWANIA i ograniczony pojemnością rejestrów pozycji X,Y w urządzeniu graficznym.

PRZESUN

- Move

W grafice oznacza to przemieszczenie ELEMENTU KRESLĄCEGO OBRAZ z jednego położenia w drugie.

PRZENIKANIE

- Rolling

Technika manipulacji (przeoglądania) danymi tekstowymi. Polega na eliminacji (ciągłej lub po jednym wierszu) górnego wiersza wyświetlanych danych, przesunięciu pozostałych wierszy w górę i wstawieniu nowego wiersza na dole. Przesunięcie może się zwykle odbywać w górę lub w dół.

PRZYCINANIE (OKRAWIANIE)

- Scissoring

Może występować w monitorze, który dopuszcza rysowanie obrazów większych od rozmiarów ekranu. Dotyczy reakcji monitora graficznego na przekroczenie obszaru ekranu przez strumień elektronowy. Automatyczne przycięcie powoduje wygaszenie strumienia, gdy wychodzi poza ramy ekranu. Przy braku wygaszenia strumienia występują odbicia obrazu i halo.

PRZYROST

- Increment size

Odległość między dwoma sąsiednimi PUNKTAMI ADRESOWALNYMI na POWIERZCHNI OBRAZOWANIA.

RASTROWE ROZWINIĘCIE OBRAZU

- Raster scan

Technika komórkowego (punktowego) generowania lub zapisywania obrazu punkt po punkcie wzdłuż poziomych linii równoległych, radialnych lub spiralnych. Technika ta jest wykorzystywana do generowania obrazu np. w odbiorniku TV, urządzeniach radarowych itp.

RASTROWE URZĄDZENIE GRAFICZNE

- Raster display device

GRAFICZNE URZĄDZENIE WYJSCIOWE wykreślające obraz metodą RASTROWEGO ROZWINIĘCIA OBRAZU (MONITOR RASTROWY, DRUKARKA GRAFICZNA).

REJESTRATOR MIKROFILMOWY

- Microfilm recorder; Computer output microfilm; COM device

Urządzenie do rejestrowania na mikrofilmie lub mikrofiszach obrazu generowanego przez komputer.

RODZAJ LINII

- Line type, Line style

Jeden z ATRYBUTÓW wykreślonej linii (tzn. ciągła, kreskowana, kropkowana, osiowa itp.).

ROZDZIELCZOŚĆ

- Resolution

1) KROK KREŚLAKA lub JEDNOSTKA RASTRU.

2) Najmniejsza odległość między dwoma punktami, które mogą być postrzegane przez patrzącego jako różne.

3) Miara zdolności człowieka do rozróżnienia szczegółów na ekranie monitora, zależna w równym stopniu od rozdzielczości oka widza, jak też od jakości sprzętu, np. ostrości PIÓRA (zogniskowania strumienia elektronów), ziarnistości podłoża (LUMINOFORU) ekranu, na którym kreślony jest obraz, dokładności ustawienia, POWTARZALNOŚCI i rozmywania (dyfuzji) obrazu.

ROZKAZ GRAFICZNY

- Display order

Instrukcja interpretowana przez GRAFICZNE URZĄDZENIE WYJŚCIOWE (GENERATOR OBRAZU).

RZUTOWANIE (ODWZOROWANIE)

- Mapping function

TRANSFORMACJA, która przekształca elementy jednego systemu reprezentacji w drugi. Mogą to być układy współrzędnych lub struktury danych logicznych np. PRZESTRZEŃ MODELU na PRZESTRZEŃ OBRAZOWANIA.

RYSOWNICA

- Tablet

Rodzaj CZYTNIKA RYSUNKÓW o niewielkich na ogół wymiarach (ok. 30x30 cm), z sondą typu PIÓRO ULTRADZWIĘZOWE lub NAPIĘCIOWE. Wykorzystywana zazwyczaj do PLASOWANIA ELEMENTÓW OBRAZU na ekranie monitora.

RYSUNKI CIĄGŁE

- Continuous drawings

Rysunki, których elementy składowe nie zawierają bezwzględnych współrzędnych z wyjątkiem początkowego położenia ELEMENTU KREŚLĄCEGO OBRAZ (strumienia elektronowego, GŁOWICY KREŚLAKA). Rysunki ciągłe można łatwo przesunąć zmieniając jedynie ich punkty początkowe.

SKANER

- Flying spot scanner

W dziedzinie grafiki komputerowej termin ten oznacza system kodowania obrazu za pomocą techniki skaningu rastrowego, uwzględniający poziom JASNOŚCI obrazu(Zob. GRAFIKA KOMPUSEROWA).

STRONICA

- Page

Pojedyncozy OBRAZ EKSPONOWANY lub ich zbiór (zazwyczaj tekst alfanumeryczny). Analogia do strony w książce.

STRONICOWANIE

- Paging

Proces zastępowania jednej strony inną w monitorze alfanumerycznym. Zazwyczaj STRONICE są wyświetlane kolejno, w przód lub w tył (STRONICOWANIE jest również terminem używanym w zarządzaniu danymi).

SZABLON

- Form overlay

Wzór taki jak tabela, siatka lub mapa używana zazwyczaj jako element TŁA OBRAZU.

SZKIELETOWE PRZEDSTAWIENIE OBIEKTU

- Wire frame representation

Sposób zobrazowania trójwymiarowego obiektu, polegający na ukazaniu wszystkich jego krawędzi, bez usuwania UKRYTYCH LINII.

TŁO (PODSTAWA) OBRAZU

- Display background; Static image; Background image

Fragment OBRAZU PIZYCZNEGO, który w trakcie zmian treści obrazu nie ulega zmianie (np. SZABLON). Czasem nazywany stałą częścią obrazu.

TRANSFORMACJA

- Transformation function

Termin ten, gdy jest podany bez dodatkowych wyjaśnień, oznacza jedną z następujących funkcji: skalowanie, obrót, przesunięcie lub RZUTOWANIE.

TRYB BIERNY

- Passive mode

Sposób wykorzystania KONSOLI GRAFICZNEJ, który nie dopuszcza żadnej interakcji użytkownika w sposób bezpośredni (on-line) za pomocą WEJŚCIOWYCH URZĄDZEŃ GRAFICZNYCH.

TRYB INTERAKCYJNY

- Interactive mode

Metoda wykorzystania KONSOLI GRAFICZNEJ do komunikacji bezpośredniej (on-line) człowiek-maszyna. Powszechnie używana do wprowadzenia danych i sterowania przebiegiem programu.

UCZULENIE (WRAŻLIWOŚĆ) NA PIORO ŚWIETLNE

- Light pen sensitivity

Cecha ELEMENTU OBRAZU umożliwiająca jego WYKRYWANIE ZA POMOCĄ PIORA ŚWIETLNEGO.

UKRYTE (NIEWIDOCZNE) LINIE

- Hidden lines

Odcinki linii przedstawiające niewidoczne krawędzie w dwuwymiarowym rzucie trójwymiarowego obiektu. Linie te mogą być eliminowane lub przedstawione jako linie innego rodzaju, koloru lub innego poziomu jasności.

WEJŚCIE GRAFICZNE

- Graphic input

Proces wprowadzania danych graficznych do komputera za pomocą graficznych URZĄDZEŃ WEJŚCIOWYCH.

WEKTOR BEZWZGLĘDNY

- Absolute vector

- 1) Wektor zadany za pomocą punktów skrajnych mierzonych w jednostkach bezwzględnych (obok WEKTORA WZGLĘDNEGO).
- 2) Wektor narysowany od pozycji bieżącej ELEMENTU KRESLĄCEGO OBRAZ do pewnego punktu zwanego końcem tego wektora. Współrzędne punktów są mierzone w jednostkach bezwzględnych.

WEKTOR WZGLĘDNY (PRZYROSTOWY)

- Incremental vector

Wektor, którego punkt początkowy jest punktem końcowym poprzedniego elementu graficznego, a punkt końcowy jest zdefiniowany jako przemieszczenie (np. $\Delta x, \Delta y, \Delta z$) od jego punktu początkowego (obok WEKTORA BEZWZGLĘDNEGO).

Uwaga!

W terminologii angielskiej pojęcia "wektor względny" i "wektor przyrostowy" są rozłączne. Podanej definicji odpowiada termin "Incremental vector".

WIDOKOWA MACIERZ

- Viewable matrix

Część ADRESOWALNEJ MACIERZY zawierająca ADRESOWALNE PUNKTY rozpinające dyskretną siatkę nad PRZESTRZENIĄ OPERACYJNĄ, URZĄDZENIA. Wymiar tej macierzy określa wielkość POWIERZCHNI OBRAZOWANIA wyrażoną w JEDNOSTKACH RASTRU.

NIDZIAŁNY ELEMENT

- Unblanked element

DANE GRAFICZNE, których przesłanie do urządzenia graficznego wywołuje efekt wizualny. Przeciwnieństwo do NIEWIDZIALNEGO ELEMENTU.

WIELKOEKRAŃOWE OBRAZOWANIE

- brak odpowiednika w jęz. angielskim

Technika obrazowania wielkoformatowego (obraz ma wymiary ok. kilku metrów), oparta na ogół na działaniu tzw. lamp świetlnych typu GE light valve bądź na technice projekcji z ekranu wysokowydajnych LAMP KATODOWYCH.

WIELKOŚĆ (ROZMIAR) OBRAZU (RYSUNKU)

- Wymiary ekranu monitora wyrażone w jednostkach fizycznych (cm, cal).

WIELKOŚĆ (ROZMIAR) OBRAZU (RYSUNKU)

- Drawing size; Display scope

Pojęcie to dotyczy maksymalnych wymiarów obrazu, jaki można przesłać do GENERATORA OBRAZU w urządzeniu graficznym. Są one określone przez pojemność rejestrów pozycji X i Y w GENERATORZE OBRAZU. Maksymalna wielkość obrazu, który można wyświetlić na ekranie lampy monitora, może być mniejsza.

WIELKOŚĆ (ROZMIAR) POWIERZCHNI OBRAZOWANIA

- Viewing area; Drawing area

Wymiary POWIERZCHNI OBRAZOWANIA wyrażone w jednostkach fizycznych (cm, cal).

WSPÓLRZĘDNE

- Coordinates

Uporządkowany zbiór wartości, bezwzględnych lub względnych, które określają adres np. w PRZESTRZENI MODELU, PRZESTRZENI OBRAZOWANIA lub PRZESTRZENI URZĄDZENIA GRAFICZNEGO.

WSPÓLRZĘDNE MODELU

- World coordinates

Patrz: PRZESTRZEŃ MODELU.

WSPÓLRZĘDNE ZNORMALIZOWANE

- Normalized device coordinates

Współrzędne PRZESTRZENI OBRAZOWANIA (zwykle z zakresu 0-1), które są niezależne od urządzenia.

WYJŚCIE GRAFICZNE

- Graphic output

Proces wyprowadzania DANYCH GRAFICZNYCH z komputera na GRAFICZNE URZĄDZENIA WYJŚCIOWE.

WYKAZ (SPIS) FUNKCJI

- Menu; Function menu

W GRAFICE KOMPUTEROWEJ - spis funkcji urządzenia graficznego dostępnych na określonym etapie realizacji zadania. Operator wybiera ze spisu następną funkcję do wykonania za pomocą urządzenia wejściowego. W MONITORZE GRAFICZNYM WYKAZ FUNKCJI na ogół ma postać zbioru KLUCZY ŚWIETLNYCH.

WYKRYWALNOŚĆ

- Detectability

Cecha ELEMENTU OBRAZU pozwalająca na WYKRYWANIE go za pomocą GRAFICZNEGO URZĄDZENIA WEJŚCIOWEGO.

WYKRYWALNY ELEMENT

- Detectable element; Selectable element

ELEMENT OBRAZU mający ATRYBUTY, które pozwalają na WYKRYWANIE go za pomocą GRAFICZNEGO URZĄDZENIA WEJŚCIOWEGO.

WYKRYWALNY PRZEZ PIÓRO ŚWIETLNE ELEMENT

- Pen sensitive element

ELEMENT OBRAZU, mający ATRYBUTY, które umożliwiają jego WYKRYWANIE ZA POMOCĄ PIÓRA ŚWIETLNEGO.

WYKRYWANIE (DETEKCJA)

- Plock

Identyfikowanie ELEMENTU OBRAZU wykreślonego na POWIERZCHNI OBRAZOWANIA za pomocą GRAFICZNEGO URZĄDZENIA WEJŚCIOWEGO (np. PIÓRA ŚWIETLNEGO, przeciwieństwo PLASOWANIA).

WYKRYWANIE ZA POMOCĄ PIÓRA ŚWIETLNEGO

- Light pen detect; Light pen hit

Następuje, gdy wykreślony przez strumień elektronowy lampy element graficzny znajdzie się w polu widzenia PIÓRA (będzie wskazany przez PIÓRO). PIÓRO ŚWIETLNE generuje wtedy impuls elektryczny powodujący przerwanie, interpretowane przez program sterujący monitora graficznego w celu określenia pozycji lub innych ATRYBUTÓW wskazanego elementu graficznego.

WYMAZYWANIE WYBIORCZE

- Selective erase; Blanking

Usunięcie jednego lub większej liczby ELEMENTÓW OBRAZU EKSPONOWANEGO bez zmiany pozostałych ELEMENTÓW OBRAZU.

WYRÓŻNIONY ELEMENT

- Highlight

Przyciąganie uwagi do pewnego ELEMENTU OBRAZU przez jego MIGOTANIE lub zmianę intensywności świecenia.

WZIERNIK

- Viewport

Ograniczony obszar w obrębie PRZESTRZENI OPERACYJNEJ, który prezentuje zawartość OKNA. WZIERNIK może być rozszerzony do całej PRZESTRZENI OPERACYJNEJ.

ZBLIŻENIE

- Zooming

Stopniowe skalowanie ELEMENTÓW OBRAZU obserwowanego za pomocą WZIERNIKA tak, aby sprawić wrażenie zbliżania się ich lub oddalania od obserwatora.

ZNACZNIK(KURSOR)

- Cursor; Tracking symbol

Specjalny, widzialny, mogący się poruszać znak, używany do wskazywania pozycji na ekranie monitora graficznego.

ZNIEKSZTALCENIE BECZKOWATE (BECZKOWATOŚĆ OBRAZU)

- Barrel distortion

Niedoskonałość urządzeń z LAMPĄ KATODOWĄ powodująca, że linie równoległe mają tendencję do odchylenia się od siebie w części środkowej ekranu monitora, stąd kwadrat wygląda jak beczka (obok ZNIEKSZTALCENIA PODUSZKOWATEGO).

ZNIEKSZTAŁCENIE PODUSZKOWATE (PODUSZKOWATOŚĆ OBRAZU)

- Pin-oushion distortion

Niedoskonałość urządzeń z LAMPĄ KATODOWĄ, powodująca, że linie równoległe mają tendencje do zbiegania się ku sobie w środkowej części ekranu. W wyniku tego kwadrat wygląda jak poduszka (obok ZNIEKSZTAŁCENIA BECZKOWATEGO).

CZEŚĆ II

Słownik angielsko-polski pojęć i terminów

A

ABSOLUTE VECTOR	- Wektor bezwzględny
ADDRESSABILITY	- Adresowalność
ADDRESSABLE MATRIX	- Adresowalna macierz
ADDRESSABLE POINT	- Adresowalny punkt
AIMING CIRCLE	- Plamka kierunkująca
AIMING FIELD	- Plamka kierunkująca
AIMING SYMBOL	- Plamka kierunkująca
ANALOG PLOTTER	- Kreślak analogowy
ATTRIBUTES	- Atrybuty

B

BACKGROUND IMAGE	- Tło (podstawa) obrazu
BARREL DISTORTION	- Zniekształcenie beczkowe (beczkowatość obrazu)
BLANKED ELEMENT	- Niewidzialny element
BLANKING	- Wymazywanie wybiórcze
BLINKING	- Migotanie
BRIGHTNESS	- Jasność

C

CALLIGRAPHIC DISPLAY DEVICE	- Konturowe urządzenie graficzne
CATHODE RAY TUBE (CRT)	- Lampa katodowa
CHARACTER GENERATOR	- Generator znaków
CLAMPING	- Oboinanie
CLIPPING	- Oboinanie
CODED GRAPHICS	- Grafika konturowa
COM DEVICE	- Rejestrator mikrofilmowy

COMPUTER MICROGRAPHICS - Mikrografia komputerowa
 COMPUTER OUTPUT MICROFILM - Rejestrator mikrofilmowy
 COMPUTER OUTPUT MICROFILMER - Rejestrator mikrofilmowy
 CONTINUOUS DRAWINGS - Rysunki ciągłe
 CONTRAST - Kontrast
 CONTROL BALL - Manipulator (nastawnik) kulowy
 COORDINATE - Współrzędna
 COORDINATE GRAPHICS - Grafika konturowa
 CRT (CATHODE RAY TUBE)- Lampa katodowa
 CRT DISPLAY - Monitor graficzny (z lampą katodową)
 CRT RASTER DISPLAY - Monitor rastrowy (z lampą katodową)
 CURRENT POSITION - Bieżąca pozycja
 CURSOR - Znacznik (kursor)
 CURVE GENERATOR - Generator krzywych

D

DARK TRACE TUBE - Lampa z ciemnym śladem
 DEPTH QUEUING - Kolejowanie głębi
 DETECTABILITY - Wykrywalność
 DETECTABLE ELEMENT - Wykrywalny element
 DEVICE SPACE - Przestrzeń urządzenia graficznego
 DIGITAL PLOTTER - Kreślak cyfrowy
 DIGITIZER - Koder rysunków (cyfrowy wtórnik wykresów, dyskretyzator)
 DIRECTED BEAM - Konturowe rozwinięcie (kreślenie) obrazu
 DIRECTED BEAM CRT DISPLAY DEVICE - Monitor konturowy
 DISPLAY - Obraz fizyczny
 DISPLAY BACKGROUND - Tło (podstawa) obrazu
 DISPLAY BUFFER - Bufor obrazu (pamięć obrazu)
 DISPLAY COMMAND - Komenda graficzna
 DISPLAY CONSOLE - Konsola graficzna
 DISPLAY CYCLE - Cykl odnawiania (regeneracji)
 DISPLAY DATA - Dane graficzne
 DISPLAY DEVICE - Graficzne urządzenie wyjściowe
 DISPLAY ELEMENT - Element obrazu
 DISPLAY ENTITY - Obiekt graficzny
 DISPLAY FILE - Lista obrazowa
 DISPLAY FOREGROUND - Przedni plan obrazu
 DISPLAY FRAME - Kadr obrazu

DISPLAY GENERATOR - Generator obrazu
 DISPLAY IMAGE - Kod kadru
 DISPLAY INSTRUCTION - Komenda graficzna
 DISPLAY ORDER - Rozkaz graficzny
 DISPLAY PANEL - Panel graficzny
 DISPLAY PRIMITIVE - Element obrazu
 DISPLAY SCOPE - Wielkość(rozmiar)obrazu(rysunku)
 DISPLAY SPACE - Przestrzeń operacyjna urządzenia
 DISPLAY SURFACE - Powierzchnia obrazowania
 DISPLAY WRITER - Element kreślący obraz
 DOT MATRIX CHARACTER GENERATOR - Generator znaków matrycowy
 DRAGGING - Ciągnięcie (wodzenie)
 DRAWING AREA - Wielkość(rozmiar)powierzchni obrazowania
 DRAWING SIZE - Wielkość(rozmiar)obrazu (rysunku)
 DRUM PLOTTER - Kreślak bębnowy
 DVST - DIRECT VIEW STORAGE TUBE - Lampa pamiętająca
 DYNAMIC IMAGE - Przedni plan obrazu

E

ELECTROSTATIC PLOTTER - Drukarka elektrostatyczna
 ERASE TIME - Czas wymazywania

F

FLASHING - Podświetlenie szablonu
 FLAT BED PLOTTER - Kreślak stołowy
 FLICKER - Mruganie
 FLYING SPOT SCANNER - Skaner
 FOREGROUND IMAGE - Przedni plan obrazu
 FORM OVERLAY - Szablon
 FORMS FLASH - Podświetlenie szablonu
 FUNCTION BUTTON - Kłucz funkcyjny
 FUNCTION KEY - Kłucz funkcyjny
 FUNCTION KEYBOARD - Klawiatura funkcyjna
 FUNCTION MENU - Wykaz funkcji

G

GAS PANEL - Monitor plazmowy (jarzeniowy)
 GRAPHIC DATA - Dane graficzne
 GRAPHIC INPUT - Wejście graficzne
 GRAPHIC INPUT DEVICE - Graficzne urządzenie wejściowe
 GRAPHIC LANGUAGE - Język graficzny
 GRAPHIC OUTPUT - Wyjście graficzne
 GRAPHIC PRIMITIVE - Element obrazu
 GRAPHICS - Grafika komputerowa

H

HARD COPY - Kopia trwała (bezpośrednia)
 HIDDEN LINES - Ukryte (niewidoczne) linie
 HIGHLIGHT - Wyróżniony element

I

IMAGE - Obraz eksponowany
 IMAGE GRAPHICS - Grafika rastrowa (obrazowa)
 IMAGE SPACE - Przestrzeń obrazowania
 INCREMENTAL VECTOR - Wektor względny (przyrostowy)
 INCREMENTAL VECTOR GENERATOR - Generator wektorów przyrostowy
 INCREMENT SIZE - Przyrost
 INKING - Pozostawianie śladu
 INTENSITY LEVEL - Poziom intensywności świecenia
 INTERACTIVE GRAPHICS - Grafika interakcyjna
 INTERACTIVE MODE - Tryb interakcyjny

J

JOYSTICK - Manipulator ramieniowy

L

LIGHT BUTTON - Klawisz świetlny
 LIGHT PEN - Pióro świetlne
 LIGHT PEN DETECT - Wykrywanie (detekcja) za pomocą pióra
 świetlnego
 LIGHT PEN HIT - Wykrywanie (detekcja) za pomocą pióra
 świetlnego
 LIGHT PEN SENSITIVITY - Uczulenie (wrażliwość) na pióro
 świetlne
 LINE GRAPHICS - Grafika konturowa

LINE STYLE - Rodzaj linii
 LINE TYPE - Rodzaj linii
 LINE WEIGHT - Grubość linii
 LOCATE - Plasowanie
 LOGICAL SCREEN - Okno

M

MAPPING FUNCTION - Rzutowanie (odwzorowanie)
 MASTER - Monitor (ekran) główny
 MENU - Wykaz funkcji
 MICROFILM RECORDER - Rejestrator mikrofilmowy
 MODEL - Problemowy model
 MODEL SPACE - Przestrzeń modelu
 MOUSE - Mysz manipulacyjna
 MOVE - Przesuw
 MULTICOLOR - Chromatyczna mozaikowa lampa katodowa

N

NORMALIZED DEVICE COORDINATES - Współrzędne znormalizowane

O

OPERATING SPACE - Przestrzeń operacyjna urządzenia
 ORIGIN - Początek
 OUTPUT PRIMITIVE - Element obrazu

P

PAGE - Stronica
 PAGING - Stronicowanie
 PANNING - Panorama dynamiczna
 PASSIVE GRAPHICS - Grafika bierna
 PASSIVE MODE - Tryb bierny
 PEL - Komórka obrazu
 PENETRATION CRT (CATHODE RAY TUBE) - Chromatyczna penetracyjna lampa katodowa
 PEN SENSITIVE ELEMENT - Wykrywalny przez pióro świetlne element
 PHOSPHOR - Luminoфор (fosfor)
 PICK - Wykrywanie (detekcja)
 PIN-CUSHION DISTORTION - Zniekształcenie poduszkowate (poduszkowatość obrazu)
 PIXEL - Komórka obrazu
 PLASMA PANEL - Monitor plazmowy (jarzeniowy)
 PLOTTER - Kresłak (pisak X-Y, autokresłarka)
 PLOTTER STEP SIZE - Krok kresłaka

PLOTTING HEAD - Głowica kreślaka
 PLOTTING TABLE - Kreślak (pisak X-Y, autokreślarka) stołowy
 (płaski)
 POSITIONING - Pozycjonowanie
 PROGRAM FUNCTION KEY - Programowy klucz funkcyjny
 PROGRAM FUNCTION KEYBOARD - Programowa klawiatura funkcyjna
 PROMPTING - Podpowiadanie
 PROPORTIONAL TIME VECTOR GENERATOR - Generator wektorów
 o proporcjonalnym czasie

R

RASTER DISPLAY DEVICE - Rastrowe urządzenie graficzne
 RASTER GRAPHICS - Grafika rastrowa (obrazowa)
 RASTER PLOTTER - Drukarka graficzna (rastrowa)
 RASTER SCAN - Rastrowe (rozwinięte) obrazu
 RASTER UNIT - Jednostka rastru
 REFRESH - Odnowianie (regeneracja)
 REFRESH RATE - Częstotliwość odnowiania
 REFRESH TUBE - Lampa z odnowianiem
 REGENERATION - Odnowianie (regeneracja)
 REPEATABILITY - Powtarzalność
 REPEATER - Monitor powtarzający
 RESOLUTION - Rozdzielczość
 REVERSE CLIPPING - Przesłanie
 ROLLING - Przewijanie
 RUBBER-BANDING - Elastyczne wiązanie

S

SCAN CONVERSION - Konwersja struktury obrazu
 SCAN COMPRESSION - Kompresja obrazu cyfrowego
 SCISSORING - przycinanie (okrawanie)
 SCREEN AREA - Wielkość (rozmiar) ekranu
 SCROLLING - Przeglądanie
 SELECTABLE ELEMENT - Wykrywalny element
 SELECTIVE ERASE - Wymazywanie wybiórcze
 SELECTOR PEN - Pióro świetlne
 SHIELDING - Przesłanianie
 SLAVE SCREEN - Monitor (ekran) pomocniczy

SOFT COPY - Kopia kodowa
 SONIC PEN - Pióro ultradźwiękowe
 SPLIT SCREEN - Ekran podzielony
 STATIC IMAGE - Tło (podstawa) obrazu
 STROKE CHARACTER GENERATOR - Generator znaków segmentowy
 STORAGE TUBE - Lampa pamiętająca
 STYLUS - Pióro

T

TABLET - Rysownica
 THUMB WHEEL - Manipulator tarozowy
 TRACK BALL - Manipulator (nastawnik) kulowy
 TRACKER BALL - Manipulator (nastawnik) kulowy
 TRACKING - Nadążanie
 TRACKING SYMBOL - Znacznik(kursor)
 TRANSFORMATION FUNCTION - Transformacja
 TRUNCATION - Obcinanie

U

UNBLANKED ELEMENT - Widzialny element

V

VECTOR GENERATOR - Generator wektorów
 VECTOR GENERATOR CONSTANT TIME - Generator wektorów
 o stałym oszacie
 VIEWABLE MATRIX - Widokowa macierz
 VIEWING AREA - Wielkość (rozmiar) powierzchni obrazowania
 VIEWING PLANE - Płaszczyzna rzutowania
 VIEW PORT - Wziernik
 VIRTUAL PUSH BUTTON - Klucz świetlny
 VIRTUAL SPACE - Przestrzeń obrazowania
 VOLTAGE GRADIENT STYLUS - Pióro napięciowe

W

WINDOW - Okno
 WINDOWING - Kadrowanie
 WIRE FRAME REPRESENTATION - Szkieletowe przedstawienie obiektu
 WORLD COORDINATES - Współrzędne modelu
 WRAPAROUND - Owijanie

Z

ZOOMING - Zbliżenie

Overview of the SAD DBMS and the
KWINTET conversational
retrieval system

by Halina CIECHOMSKA

The paper contains short description of the SAD database structure and management system followed by a presentation of both KWINTET - the Conversational Retrieval System for SAD databases and the KWINTET language.

SAD is a general system for creating and maintaining databases; a packet of Assembler macroinstructions, PL/I and COBOL procedures is provided for batch retrieval, inserting, deleting and updating of data. Thanks to the flexibility of the data model, natural logic of data description, easy modification and reorganization of the database SAD may be adopted in numerous applications.

KWINTET is a conversational monitor system destined for information retrieval (without modification) from the SAD databases. It provides means for certain operations on the selected data. Several authorized users can simultaneously communicate, through KWINTET, with various databases. Users communicate with the system in a close to natural, user-oriented language. A large set of error messages and other tools facilitate work with the system.

Table of contents

ABSTRACT

1. INTRODUCTION
 2. MAIN FEATURES OF THE SAD AND KWINTET SYSTEMS
 3. SAD DATABASE STRUCTURE
 4. SAD DATABASE MANAGEMENT SYSTEM
 5. AN EXAMPLE OF THE SAD DATABASE RECORDS
 6. PRESENTATION OF THE KWINTET SYSTEM
 7. THE KWINTET LANGUAGE
 8. AN EXAMPLE OF THE KWINTET SESSION
 9. CONCLUDING REMARKS
- REFERENCES

1. INTRODUCTION

Designs of the SAD database management system and the KWINTET conversational retrieval system were presented for the first time in the IMM in Warsaw, Poland in 1975. They were intended to satisfy the growing demands for informatized data management and manipulation systems. In the early seventies some preliminary studies were being conducted in the hope that one of the already existing systems would turn out to be suitable for the purpose. However, the main difficulty lay in finding a system complying with several requirements such as:

- generality of possible applications (data of variable length and free structure), with certain weight attached to the applications working on large sets of complicated data,
- easy data manipulation (retrieval, update, inserting of new data),
- possible modifications of the whole database structure,
- data and system protection,
- moderate requirements for the computer core and auxiliary storages,
- possible implementation on the IBM S/360 model,
- simplicity of use - preferably a system easy to learn for people with a very moderate programming experience.

During the preliminary analyse several of the existing database management systems (e.g. GIS, GOLEM, STAIRS, PRISMA) were taken into consideration. As none of them satisfied the stipulated conditions it was decided that the best solution would be to create a new database management system for which an on-line retrieval system should be chosen. This conversational retrieval system was to be destined mainly for people without any programming experience. Consequently, the high level programming languages like COBOL, PL/I, FORTRAN or BASIC were dismissed as inappropriate for the purpose.

Similarly, several retrieval oriented languages available at the time, e.g. ARPL, GIS-Version 2, CPAS Query System, LISTAR, QIP, Query-Update Version 2, SIMS, SYKON were analyzed, but none of them complied with all the requirements [8]. Consequently, it was decided that a special conversational language, tailored to the requirements of Polish user, should be developed for retrieval from the databases created by the new DBMS.

The first operational projects of SAD and KWINTET were announced in 1976-1977. Naturally, they have differed in some points from the early designs - some of the initial requirements have not been fully met. During the next few years new, enlarged and revised versions of both systems have been released. This publication takes into consideration these changes and presents the actual versions of both systems. However, it is only an introduction to SAD and KWINTET, intended for readers who might not be expert programmers. Consequently, only the principal features of SAD (a system for programmers) are presented. KWINTET, on the other hand, as a system destined for unexperienced users, is described more in detail.

2. MAIN FEATURES OF THE SAD AND KWINTET SYSTEMS

The SAD DBMS is a set of closely interconnected programs performing all necessary operations on a given SAD database. A programmer can access these programs by calls to either Assembler macroinstructions or COBOL, PL/I or other languages procedures.

SAD, as well as KWINTET, run on the IBM S/360, S/370 models under OS/MVT and OS/VS1 operating systems and on the Unified System ES-1032 under OS.

The SAD DBMS provides means for creation and maintenance of databases containing numerous objects characterized by several different attributes and relationships between the objects.

Some features, not always encountered in other systems, are worth mentioning:

- a natural notion of a record composed of fields as a logical description of data objects provides means for adjustment of the data unit to the patterns the user is accustomed to in his everyday work,
- a stress put on a retrieval according to the conditions set on the record fields (possibility to mark some of the fields as quick-access fields and a capability of changing these fields attributes during the database exploitation),
- easy enlargement of the database by means of inserting new objects and new relationships,
- high degree of data protection (possible protection of files, records and fields against unauthorized users and operations),
- careful storage management (flexibility of the data model, e.g. multiple fields and fields of variable length, prevents superfluous allocation of storage).

Thus the SAD DBMS is especially recommended for implementations when the on-line access to the data is envisaged and where the "natural" logical structure of the database is more suitable than any formal data model.

The KWINTET conversational system is provided for an on-line retrieval and certain manipulations of the data from the SAD databases. It allows several users to communicate simultaneously with numerous databases through the display terminal, central and local printers. There are means for the results formatting, storage of the frequently executed instructions, error correcting and data protection. The queries are expressed in a special, close to natural, user-oriented language - KWINTET. A large set of error messages and other tools facilitate work with the system.

3. SAD DATABASE STRUCTURE

The universality is the essential feature of SAD database. The data recorded in it can describe a variety of entities containing elements of different types. Moreover, the data model is a part of the database itself, which means that any database created by the SAD system is entirely self-descriptive.

The information in the SAD database is stored in the four types of records:

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| type 0 - logical model, | type 2 - user data - pointers, |
| type 1 - user data, | type 3 - protection rules. |

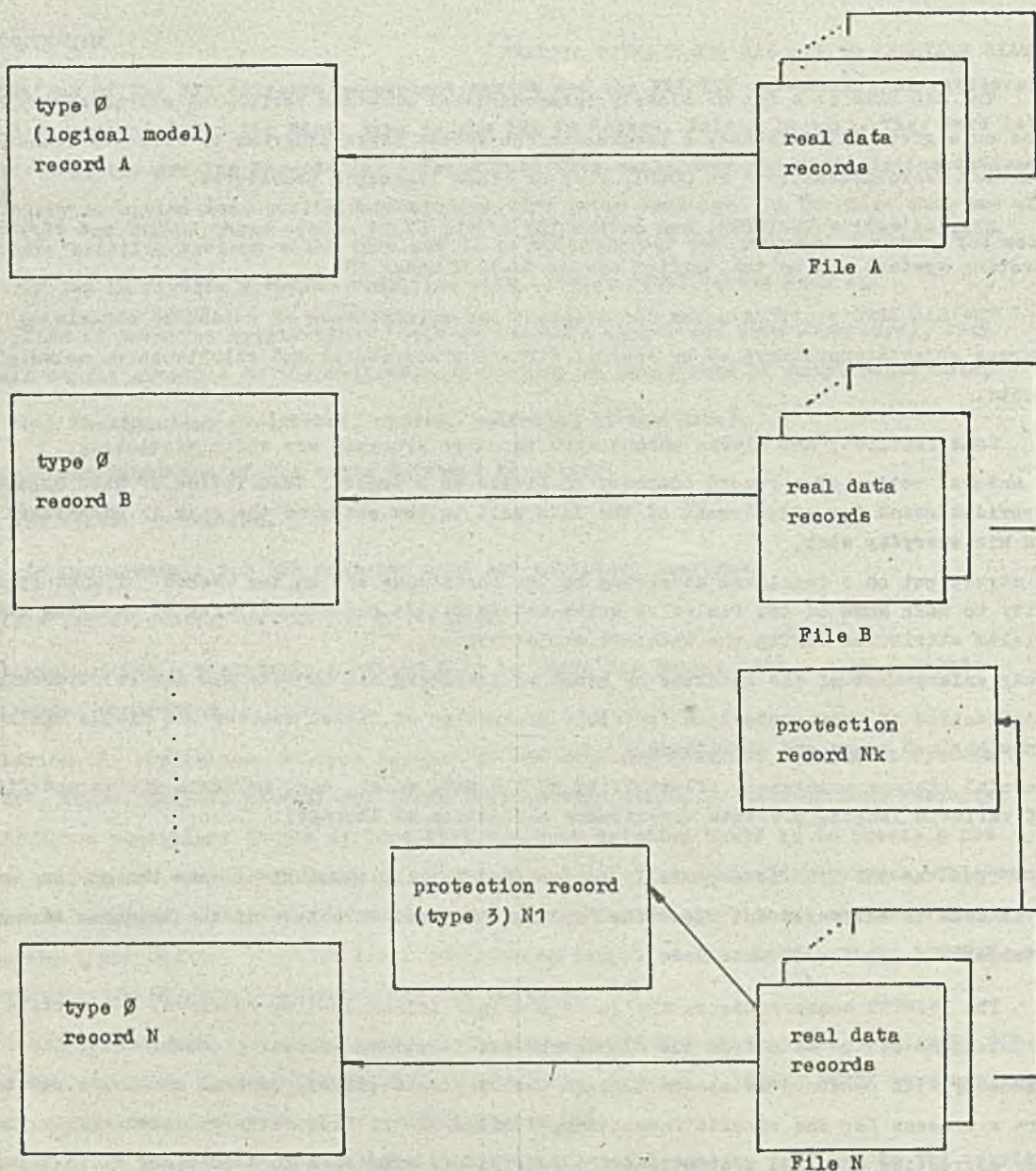


Fig. 3.1. Logical database structure. Real data records of a file are of the same type (either type 1 or type 2). Protection records can be attached to any number of these records

A SAD database contains any number of type 1 and type 2 records together with special type 0 records (one for each file) which describe the logical model of the records from the file (fig. 3.1). The file is identified by the record name - a name given to the model record. Logically, the records are built of several fields which structurally are either elementary (the lowest in the hierarchy), or group (consist of several fields, elementary and/or group).

Each field is identified in the record by its own name, as well as the names of the group fields it belongs to, in case that there are several fields of the same name in different group fields. There are single fields and multiple fields. A field is called multiple when several occurrences of one field values are allowed, e.g. the field NAME would be a multiple

field (occurrences varying in every stored record) in the COMPETITOR record (see the example of the database records in § 3).

An elementary field is characterized by the following attributes:

- type, e.g. text, decimal number, binary number, pointer, logical value, date, undefined value,
- length, fixed or variable,
- quick-access attribute, optional,
- record-identifier attribute, optional (field serves as an identifier of all the records belonging to the same file; it implies the quick-access attribute for this field).

In addition to the user defined identifiers of one file records there exists, for every stored record, a system generated number (system identifier) unique in the given database. Pointer-type fields have, as their values, these system identifiers only.

The associations between various type 1 documents can be recorded by:

- using the pointer type fields (fig. 3.2),
- building type 2 record which contain pointers only (fig. 3.3),
- equating the values of different fields of different type 1 records (fig. 3.4).

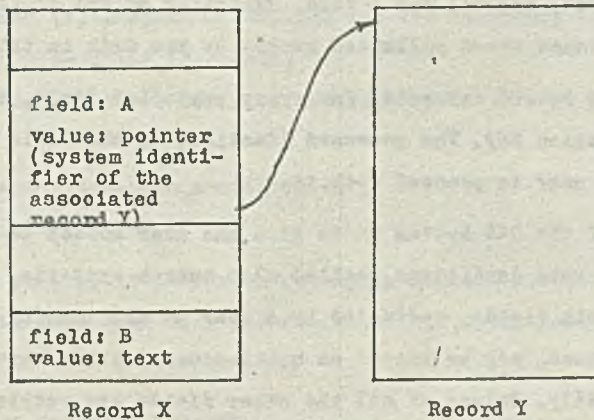


Fig. 3.2. Linking through fields of the pointer type

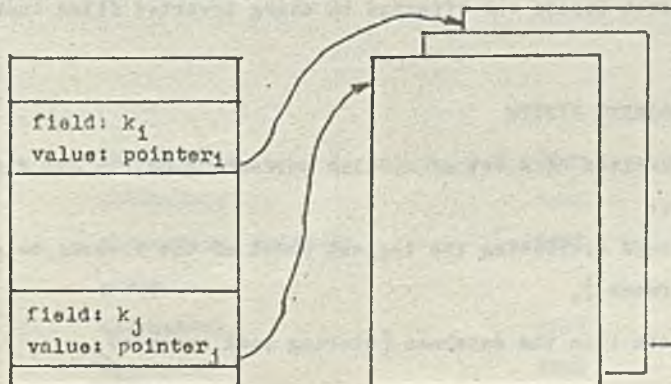


Fig. 3.3. Relation - the record K is built exclusively of pointers to other records

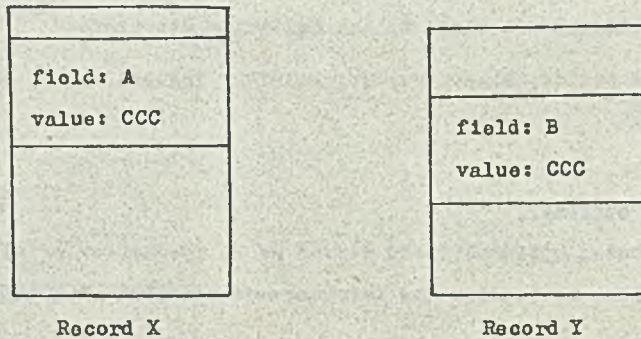


Fig. 3.4. Chaining by the equation of field values
(the field A in the record X has the same
value as the field B in the record Y)

The type 3 record serves as a protection against unauthorized operations e.g. fetching, modifying and/or scratching of a given record. There is no more than one type 3 record for every type 1 or type 2 record, several for a file. Existence of the protection records for a file is optional; its absence means unlimited access to the data in this file for all users.

Logically, the type 3 record connects, for every protected field, three elements: field name, operation, and protection key. The password identical to the field protection key for the operation entitles the user to proceed with it.

The main objective of the SAD system is to give the user access to the records matching the presented conditions. These conditions, called also search criteria, are set on values of the specified fields. Certain fields, indicated by a user at the time of creating or logical reorganization of the database, may be marked as quick-access fields which means that their values can be accessed directly. Values of all the other fields are retrieved sequentially, i.e. much more slowly. Thus the fields used frequently in queries should have the quick-access attribute on (it implies a certain data redundancy).

Physically, direct access was effected by using inverted files technique for the quick-access fields.

4. SAD DATABASE MANAGEMENT SYSTEM

The SAD DBMS consists of a set of modules performing on the SAD database all the essential operations, i.e.:

- creation of the record describing the logical model of the records belonging to the specified file (type 1 record),
- inserting of the data into the database (storing real records),

- retrieval of the data according to given criteria,
- updating of the database contents,
- auxiliary actions e.g. coding and decoding of the field values, maintaining the log, data protection etc.

Logical reorganization of the database (e.g. changing of the quick-access attribute of the fields) is possible and can be performed if required.

ALL the above mentioned actions are feasible in Assembler, PL/I, COBOL and other languages. The database administrator and users can write programs calling an appropriate sequence of the SAD macroinstructions and providing suitably formatted data. Processing of the retrieved data (in the case of queries) is possible and can be done by programmer.

However, the database administrator and users can, in some cases, choose between writing their own programs (to call the SAD macroinstructions and procedures) or to use the PAW (Programs for Updating and Retrieval) standard batch programs provided by the system.

The PAW programs can be, roughly speaking, divided into two groups. One of them contains programs intended to perform the above mentioned actions in some standard cases. The other group is composed of programs for the database administrator (e.g. resources management). These programs effect:

- database initialization (i.e. space allocation for the necessary disk files),
- modification of the quick-access attribute,
- extending space already allocated to the database,
- database recovery,
- database protection and protection modifications,
- tests for disk space utilization.

To execute a PAW program it is enough to supply it with necessary job control language statements together with some user data and submit it for execution. All the PAW programs are batch programs.

5. AN EXAMPLE OF THE SAD DATABASE RECORDS

The database RACE contains information about competitors and cars. There are two type 0 records named COMPETITOR and CAR respectively.

Record: COMPETITOR

<u>Field name</u>	<u>Description</u>	<u>Type</u>
SURNAME	elementary	text
NAME	elementary, multiple	text
ADDRESS	group	
TOWN	elementary	text
STREET_NO	elementary	text

BIRTH_DATE	elementary	date
PRIZES	group, multiple	
DATE	elementary	date
KIND	elementary	text
CRASHES	group, multiple	
DATE	elementary	date
KIND	elementary	text
AUTOMOBILE	elementary, multiple	pointer
PARTICIPATION	group, multiple	
RALLY_NAME	elementary	text
DATE	elementary	date
PLACE	elementary	text
COMPLETED	elementary	logical

Record: CAR

<u>Field name</u>	<u>Description</u>	<u>Type</u>
CAR_MAKE	elementary	text
MANUFACTURE_YEAR	elementary	text
REGISTRATION_NO	elementary	number
DRIVER	elementary	pointer
READY	elementary	logical

6. PRESENTATION OF THE KWINTET SYSTEM

KWINTET - Conversational Retrieval System performs information retrieval from the databases created and maintained by the SAD system. The following points present substantial features of KWINTET:

- work in a conversational mode,
- complete independence of the database contents,
- simultaneous work of several users (each of them can communicate with a different SAD database),
- special language - also called KWINTET - is provided for communication between users and the system; it is based on key words and resembles a natural language,
- instructions are entered through the display terminal keyboard,
- system answers are displayed on the user's terminal or/and printed,
- both local and remote control terminals can be used,
- certain arithmetical operations on the database field values are feasible,
- every user can be provided with a permanent library for storing the instructions he intends to execute frequently,

- the language rules (and examples of usage), the language key words, the database field names and types may be displayed during the session, thus helping an unexperienced user to learn the language and the records structure,
- various formats of the results displayed and printed, as well as orders in which the items should be presented, may be defined by user during the session (otherwise a standard is in effect),
- there are means for correcting an erroneous instruction and changing some of the contents of the stored library text,
- communication between the central operator and users is possible,
- privacy of the stored data provided by the SAD system (passwords for different users) is preserved; every KWINTET user has his own identifier and a password identifying him to the system and furnishing the system with the list of the database protection keys he is entitled to use.

7. THE KWINTET LANGUAGE

The KWINTET system was, from the beginning, destined mainly for people without any programming experience. Thus the system designers tried to model the communication language on a natural language - all the key words were taken from Polish and the natural language sentences served as patterns for the KWINTET instructions. Later the English version of KWINTET was completed; similarly, other language versions could be effected at a minimum cost.

- There exist certain built-in tools facilitating the use of KWINTET, especially for a person not acquainted with the language rules or the database general outline. Those are:
- group of auxiliary instructions which display, according to specification, the KWINTET language guide, key words and their abbreviations, the description (field names, types and structure) of the database etc.,
 - a large set of error messages; they specify, to some extent at least, the cause of the error, allow the user to consult the language rules in the guide and prompt him to correct the line containing the error,
 - possibility to cancel the retrieval instruction currently under execution or to add another criterion to the retrieval condition if this condition describes too large a set of values (the size of the set is displayed after the preliminary estimate),
 - possibility to modify the currently entered instruction or a text already stored in the user's permanent library thus allowing him to correct the existing errors, changing the retrieval criteria, the list of the fields to retrieve etc.

Generally, there are three types of instructions in the KWINTET language:

- special instructions (LOGON, LOGOFF),
- basic instructions (to formulate the retrieval conditions),
- auxiliary instructions.

The special instruction LOGON is used to identify the user to the system (by entering the identifier, the password and the database name) and thus to initiate a session. A session is terminated when the LOGOFF or the LOGON for a new session had been entered.

To retrieve data from the database user ought to enter a basic instruction providing the details of the retrieval and then to issue the auxiliary instruction EXECUTE which directly initiates the action. Only the data from one type of record can be retrieved in one basic instruction, but this restriction can be partly overcome by the use of the KEEP action verb in one instruction and the BY POINTERS indication in the next one (see the examples (12-17) in §8).

The basic instruction specifies:

- action verb - it indicates the device to present the results with (DISPLAY - on the user's terminal, PRINT - on a system printer, PRINT LOCALLY - on the user's local printer, KEEP - keep in a disk data set pointers to the documents satisfying the criteria),
- disposition - a list of expressions containing the names of the database fields (or records), numbers, texts and system functions. The values of the expressions are passed to the user as the immediate result of the retrieval,
- name of the record from which the data should be retrieved (in case of any ambiguity),
- criteria for retrieval from the database i.e. a logical expression built of relations, names of the logical type fields, logical operators AND, OR, NOT, and parentheses,
- indication that the results have to be selected only from the records whose system identifiers have been retrieved in the latest KEEP instruction,
- pointer to the definition specifying the order of the data sorting,
- pointer to the definition describing desired format of the results,
- limitation for the number of the records presented in the report.

Only action verb and disposition are the obligatory parts of a basic instruction (though an instruction built solely of an action verb is allowed and causes the lately retrieved results to be presented). Other elements are optional; standard actions are taken in their absence.

Basic expressions used in disposition, as well as the relations in criteria, are formed of the names of the database fields, numbers, the KWINTET in-built functions and certain arithmetical operations such as addition, subtraction, multiplication, division and integer division. The KWINTET in-built functions have as arguments arithmetic expressions containing names of records and fields. During the computation of the function value the system analyses only the records conforming to the instruction criteria.

The functions TOTAL, AVERAGE, MIN, MAX give values of sum, arithmetic mean, minimum and maximum values, respectively. Function COUNT obtains the number of records (fields) fulfilling the search criteria; the function operates on a record (field) name. Function UNICOUNT gives the number of the different values of the expression on which the function operates, UNIVALUE gives all the different values of the expression on which the function operates.

Certain other elements, called auxiliary instruction, can make a part of the basic instruction or can be entered independently. These are:

- definition of the sorting order,
- definition of the result format,
- definition of the result format component,
- all the library instructions:
 - RECALL LIBRARY - list the names of the texts stored in the user's library,
 - STORE - write a basic instruction or its part into the user's library (there exists an option allowing an authorised person to store texts in the libraries of other users),
 - EXECUTE - bring the indicated text from the library and make it ready for executing,
 - LIST - display the library text,
- instructions modifying the text (one line at a time) of the issued instruction or a text from the user's library. It is possible to:
 - . replace line by one or more new lines,
 - . suppress line,
 - . insert one or more lines before or after the displayed one,
- the recall instructions:
 - RECALL KWINTET - display the guide containing a complete description of the language,
 - RECALL DATABASE - display the specification of the database the user is linked to,
 - RECALL INSTRUCTION - display the text of the language key words together with their abbreviations,
 - RECALL 'key word' - give the specified key word and its abbreviations. In the two last mentioned cases a part of the language guide containing full particulars of the key words may be directly accessed,
- ADD CONDITION instruction precedes the logical expression that is to be concatenated with the criteria of the latest entered instruction,
- COPY and DONT. COPY instructions start and respectively, stop the copying of the terminal display on the user's local printer,
- HALLO instruction sends the message to the central operator,
- action verb followed by a semicolon produces the results of the latest basic instruction on the device indicated by this action verb,

- EXECUTE instruction completes the entered basic instruction and initiates the retrieval or, when issued outside the basic instruction, executes the latest sent basic instruction once again,
- NUMBER SIZE instruction defines the manner in which all the fractional numbers in the subsequent instruction results should be presented,
- CONTINUE X - displays the next x lines of the report,
- BACK - shows the screen contents that preceded the RECALL instruction or the retrieval results.

8. AN EXAMPLE OF THE KWINTET SESSION

The example presented below refers to the previously described database RACE. It shows some fragments of one KWINTET session. For the sake of clarity, the instructions entered by the user are printed in capitals, system replies in small letters and KWINTET language key words are underlined.

LOGON DATABASE RACE USER BROWN;

enter password

(1)

logon date 15 jan 83 time 10: 25

userid: brown database: race

(2)

DISPLAY NAME, SURNAME, (CURRENT_DATE-BIRTH_DATE): 365,

(3)

COUNT (CRASHES)

USING SORT 5

(3a)

USING FORMAT 3

(3b)

WHEN (CURRENT_DATE-BIRTH_DATE): 365 > 25

(3c)

FORMAT 3: TITLE 'DRIVERS MORE THAN 25 YEARS OLD'

HEAD 'NAME' BLANKS 16 'SURNAME'

BLANKS 18 'AGE' BLANKS 5 'NUMBER OF CRASHES'

(4)

COLUMNS CHARACTERS 15,

BLANKS 5 CHARACTERS 20,

BLANKS 5 CHARACTERS 2,

BLANKS 5 CHARACTERS 2;

EXECUTE;

(5)

invalid or missing sort definition number;

enter required definition or start a new instruction

(6)

if you want help type 'yes'; otherwise press the enter key

SORT 5: ASCENDING ON SURNAME, (7)

ASCENDING ON NAME;

attention... sequential search through the database (8)

. to ask for the number of documents already retrieved type:

number

. to stop retrieval and prepare report type: report

. to stop retrieval and ignore results type: ignore (9)

IGNORE

instruction ignored (9a)

ADD CONDITION: DATE. PRIZES > '010178'; (10)

EXECUTE;

the number of such documents is not greater than 70

. to ask for the number of documents already retrieved type:

number

. to stop retrieval and prepare report type: report

. to stop retrieval and ignore results type: ignore

NUMBER

retrieved 1

found 5

drivers more than 25 years old

name	surname	age	number of crashes
john	blake	25	0
paul	orew	26	1
andrew	johnson	25	3
basil	johnson	30	1
stephen	maopherson	27	3

(11)

*** report end

KEEP NAME, SURNAME, ADDRESS, AUTOMOBILE (12)

WHEN

RALLY_NAME.PARTICIPATION(SAME)='SAFARI'

AND COMPLETED.PARTICIPATION (SAME) OR (12a)

RALLY_NAME.PARTICIPATION (SAME) = 'MONTE-CARLO'

AND COMPLETED.PARTICIPATION (SAME)

EXECUTE; (12b)

the number of such documents is not greater than 50

. to ask for the number of documents already retrieved type:

number

. to stop retrieval and prepare report type: report


```

. to stop retrieval and ignore results type: report
. to stop retrieval and ignore results type: ignore

found 20

PRINT; (13)
RECALL LIBRARY; (14)
aaa ready1 test (15)
EXECUTE READY; (16)
print car_make, manufacture_year
  by pointers
  when ready (17)

do you want the instruction to be executed now ? (18)
if so - type 'yes'; if not - continue entering instruction
YES (19)
the number of such documents is not greater than 20
...
found 3 (20)
LIST AAA; (21)
print name, surname, participation
using sort 1 (22)
when data.prizes > '010175'
CORRECT AAA; (23)
print name, surname, participation (23a)
(23b)
using sort 1 (23c)

USING SORT 5 (23d)
(23e)
when date.prizes > '010175' (23f)
(23g)

EXEC; (24)
...
LOGOFF (25)
logoff date 15 jan 83 time 10:57
userid: brown database: race (26)
session time: 0 hours 32 min.

```


The instruction (1) is issued to identify the user BROWN to KWINTET and to access that system. The entered password is hidden by the system. Upon the successful logon, the system response (2) is displayed. Then the instruction (3) is issued - print the names, surnames, age and number of crashes of all the drivers who are more than 25 years old (3a); (3a) and (3b) are pointers to the definitions of the results sorting order and the results format, respectively. (4) is the results format definition. The auxiliary instruction EXECUTE (5) initiates the retrieval. After the system message (6) the user enters the required definition of the sorting order (7). None of the fields named in the criteria is a quick-access one; that implies the sequential search (8) but the user can stop the retrieval at the desired moment (9). The retrieval is interrupted and a condition including the name of a quick-access field is added (10). The supplemented instruction is executed and the sorted results are displayed according to the FORMAT 3 definition (11).

The next basic instruction is issued (12) and executed (12b). It instructs the system to store part of the retrieval results (the values of the pointer type fields i.e. of the field AUTOMOBILE) in a disk data set. The logical expression forming the criteria for the retrieval (12a) means that the records of all the drivers who participated and completed at least one of the SAFARI and MONTE-CARLO rallies should be found. The SAME index is used to synchronize various elementary fields of a multiple group field (the ANY index being the standard one, e.g. the condition RALLY_NAME='SAFARI' AND COMPLETED is equivalent to RALLY_NAME(ANY)='SAFARI' AND COMPLETED(ANY) and would give names of the drivers who had taken part in the 'SAFARI' rally and had completed any of all the rallies in which they had participated).

The PRINT action verb (13) sends the results (values of the fields listed in the disposition and belonging to the records retrieved according to the criteria, i.e. NAME, SURNAME, ADDRESS, AUTOMOBILE of all the drivers that have taken part and completed the SAFARI or/and MONTE-CARLO rallies) to the central printer.

Then the user asks the system how the members stored in his library are named (14) and the list of the names is displayed in return (15). The member named READY1 is brought from the library (16, 17) and is executed (18, 19). BY POINTERS indication in the READY1 instruction means that the results have to be selected only from the records whose numbers have been retrieved in the latest KEEP instruction. Then the user lists another of the library texts (21, 22) to correct it (23). The text AAA is displayed, one line at a time (23a, 23b, 23c) and the user can make necessary changes either by replacing the line by another text (23d - pointer to the sort 5 definition takes place of the sort 1 pointer), deleting it or inserting a new line. The user enters an empty line to prompt the system to display the next line of the text (23b, 23c, 23d). The corrections finished he issues the EXECUTE (24) instruction (EXEC is its shortened form) thus initiating the retrieval. After it is ended the user enters the special instruction LOGOFF (25) and the session is terminated (26).

9. CONCLUDING REMARKS

Both SAD and KWINTET systems were written in ASSEMBLER language for IBM S/360 and S/370 models and Unified System BS-1032 model. Traditional access methods, such as BDAM, BPAM, BSAM, BTAM were used to communicate with disks and terminals.

The minimum SAD DBMS requirements for storage and devices are:

- main storage of 120K bytes,
- one disk unit,
- one magnetic tape unit.

The above configuration can, as well, hold a simple, user-written program operating on a SAD database.

The KWINTET system, together with the indispensable SAD DBMS procedures, needs about 200K bytes when working with one display terminal, and about 20K bytes for every additional terminal.

Both systems are being implemented in Poland and, at present, there exist several applications variously advanced. It can be safely concluded that SAD is at its best when applied to business oriented systems. Some of the implementations, for example, deal with

- personal files,
- stock control,
- inventories,
- accounting,
- production planning,
- statistics, etc.

The system performance estimations and the implementations analysis revealed that SAD is a medium size database system rather, and an actual SAD database should not comprise more than 80000 - 100000 records.

Both the SAD and the KWINTET systems evolved in time. The remarks and observations made by the first applications' users helped considerably to introduce some improvements and entirely new features into the systems. Especially the KWINTET latest version is much richer in work facilitating tools than its former releases. In general KWINTET seems to be an easy to learn language even for non-programmers. The tools provided by the system allow users to perform all the necessary operations on the data retrieved and present the results in a suitable form, at least in most applications.

REFERENCES

- [1] H. Ciechomska, A. Leśniewski: KWINTET - a Conversational Retrieval System for the SAD Data bases, Proceedings of the International Seminar on Architecture of DBMSs, pp.140-158 (Dec. 12-15, 1978, Jaszowice, Poland).

- [2] J. Dąbrowski: Data security in SAD system, Proceedings of the International Seminar on Architecture of DBMSs, pp. 159-168 (Dec. 12-15, 1978, Jaszowiec, Poland).
- [3] M. Łąka, J. Tarasiuk: Język KWINTET. Informatyka 1/1977, pp. 4-9.
- [4] W. Mardal, J. Wierzbowski: Systemy zarządzania bazą danych SAD. Informatyka 10/1977.
- [5] Projekt koncepcyjny języka KWINTET. Opracowanie wewnętrzne Zakładu SWITI Instytutu Maszyn Matematycznych. Warszawa, wrzesień 1975.
- [6] Projekt koncepcyjny systemu zarządzania bazą danych SAD. Opracowanie wewnętrzne Zakładu SWITI Instytutu Maszyn Matematycznych. Warszawa, kwiecień 1975.
- [7] System administrowania danymi SAD - opis zastosowań. Dokumentacja wewnętrzna Instytutu Maszyn Matematycznych, maj 1982.
- [8] I. Trzpił, E. Zaborowska: Konwersacyjny system wyszukiwania informacji - KWINTET. Informatyka 12/1976, pp. 1-5.
- [9] J. Wierzbowski: Ogólny opis systemu zarządzania bazą danych SAD (trzecia redakcja). Archiwum opracowań Instytutu Maszyn Matematycznych Nr 19, Warszawa, styczeń 1979.
- [10] E. Zaborowska: KWINTET - Konwersacyjne Wyszukiwanie Informacji Teletransmitowanych (druga redakcja). Archiwum opracowań Instytutu Maszyn Matematycznych nr 65, Warszawa, grudzień 1982.

STRESZCZENIE

W pracy opisane są pokrótce: SAD - system zarządzania bazami danych i KWINTET - konwersacyjny system wyszukiwania informacji z baz danych zorganizowanych przez SAD.

System SAD jest zestawem makrorozkazów i procedur dostępnych w różnych językach programowania /m.in. COBOL, PL/I, Assembler/ dla użytkownika - programisty. Pozwalają one na wykonywanie takich operacji jak wyszukiwanie informacji, wprowadzanie, skreślanie i modyfikacja danych. Dzięki elastyczności modelu danych, "naturalnej" strukturze logicznej opisu informacji, łatwej modyfikacji i reorganizacji bazy danych SAD jest systemem uniwersalnym i może być wykorzystany do administrowania różnymi zbiorami informacji, niezależnie od ich treści i struktury.

KWINTET jest systemem konwersacyjnym, przeznaczonym dla nieprogramistów i służącym do wyszukiwania informacji z baz danych organizowanych przez SAD.

Możliwe jest także wykonywanie pewnych prostych operacji na wartościach wybranych z bazy. System obsługuje jednocześnie wielu użytkowników, z których każdy może współpracować z inną bazą danych. Do komunikacji z systemem służy język KWINTET sformalizowany, ale bliski językowi naturalnemu. Istnieje aparat ułatwiający korzystanie z systemu niewprawnemu użytkownikowi.

Obydwa systemy działają w systemie operacyjnym OS JS na maszynie R-32 oraz na IBM S/360, S/370 w systemach operacyjnych MVT i VS1.

РЕЗЮМЕ

В сообщении представляется система управления базой данных SAD и диалоговая система KWINTET.

SAD это система предназначена для программистов разрабатывающих программы обработки данных хранимых в базе.

Система KWINTET, которая используя средства системы SAD обслуживает пользователей базы, заинтересованных непосредственно данными базы без значительной переработки. Она реализует поиск записей базы по критерию, сформулированному пользователем, выполняет основные вычисления на данных и представляет результаты в желаемой для него форме. Она пользуется языком близким натуральному языку.

Системы реализуются для ЭВМ Р32, ИБМ С/ 360 и С/ 370 с методом телекоммуникационного доступа БТАМ.

Informacja o cenach i warunkach prenumeraty na 1984 r.
- dla czasopism Instytutu Maszyn Matematycznych

● Cena prenumeraty rocznej

Techniki Komputerowe - Biuletyn Informacyjny	1560.-	dwum.
Przegląd Dokumentacyjny - Nauki i Techniki Komputerowe	1260.-	dwum.
Informacja Ekspresowa - Nauki i Techniki Komputerowe	2400.-	mies.
Prace naukowo-badawcze Instytutu Maszyn Matematycznych	660.-	3x w roku

● Warunki prenumeraty

- 1/ dla osób prawnych - instytucji i zakładów pracy:
 - instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miastach wojewódzkich i pozostałych miastach, w których znajdują się siedziby oddziałów RSW "Prasa-Książka-Ruch" zamawiają prenumeratę w tych oddziałach;
 - instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miejscowościach, gdzie nie ma oddziałów RSW "Prasa-Książka-Ruch" i na terenach wiejskich opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli;
- 2/ dla osób fizycznych - prenumeratorów indywidualnych:
 - osoby fizyczne zamieszkałe na wsi i w miejscowościach, gdzie nie ma oddziałów RSW "Prasa-Książka-Ruch" opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli;
 - osoby fizyczne zamieszkałe w miastach - siedzibach oddziałów RSW "Prasa-Książka-Ruch" opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych nadawczo-oddawczych właściwych dla miejsca zamieszkania prenumeratora. Wpłaty dokonują używając "blankietu wpłaty" na rachunek bankowy miejscowego oddziału RSW "Prasa-Książka-Ruch";
- 3/ Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW "Prasa-Książka-Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto NBP XV Oddział w Warszawie nr 1153-201045-139-11. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zlecających indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.

● Terminy przyjmowania prenumeraty na kraj i za granicę:

- do dnia 10 listopada na I kwartał, I półrocze roku następnego oraz na cały rok następny,
- do dnia 1-każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty roku bieżącego.

Zamówienia na prenumeratę "Prac naukowo-badawczych Instytutu Maszyn Matematycznych" przyjmuje Dział Sprzedaży Wysyłkowej Ośrodka Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki, tel. 20-02-11 w.2516. Egzemplarze pojedyncze Prac są do nabycia w księgarzni OBN PAN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki, tel. 20-02-11 w.2105.

