

Roman KONIECZNY, Stanisław KRAWIEC

ZAGADNIENIA KOMPUTEROWEJ REALIZACJI MAPY REJONU SIECI KOLEJOWEJ - CZĘŚĆ II

Streszczenie. Artykuł jest kontynuacją rozważań dotyczących przetwarzania danych źródłowych opisujących mapę dużego rejonu sieci kolejowej przedstawionych w artykule pt. "Zagadnienia komputerowej realizacji mapy rejonu sieci kolejowej - część I". Z przetworzonych danych, przygotowanych przez program PREMAPA, korzysta program MAPA, który przedstawia na ekranie monitora graficzny obraz symulacji ruchu pociągów. Obraz ten tworzą dwa zasadnicze składniki:

- statyczne, przesuwane tło, będące odwzorowaniem na ekranie komputera elementów mapy fragmentu sieci kolejowej (odzworowywana mapa jest wielokrotnie większa od wymiarów ekranu monitora),
- bieżące wyniki symulacji, nakładane na przygotowane wcześniej tło.

1. Wprowadzenie

Na graficzny obraz symulacji realizowanej przy użyciu symulatora ruchu pociągów składają się dwa zasadnicze składniki:

- statyczne, przesuwne tło - będące odwzorowaniem na ekranie komputera elementów mapy fragmentu sieci kolejowej.
- bieżące wyniki symulacji - nakładane na przygotowane wcześniej tło.

Zadaniem programu MAPA jest realizacja wymagań wynikających z punktu pierwszego.

Symulator ruchu pociągów został zrealizowany w języku LOGLAN, dlatego postanowiono zrealizować program MAPA w tym języku. Z założenia program MAPA został tak skonstruowany, aby mógł być łatwo włączony w ciało symulatora ruchu pociągów.

2. Założenia ogólne

Ogólne założenia dla realizacji programu MAPA są następujące:

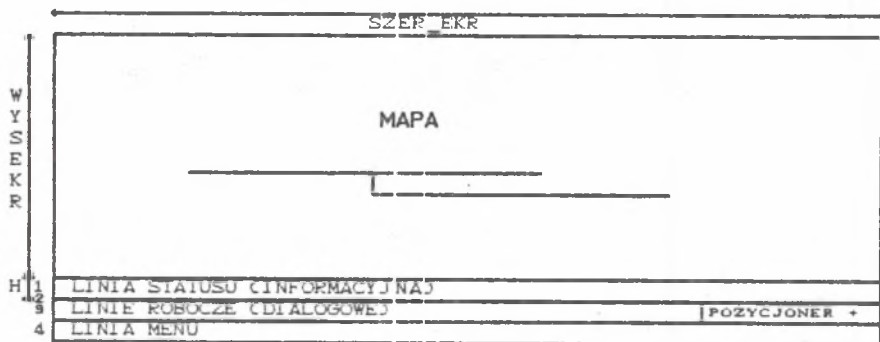
- jako język programowania wybrano LOGLAN,
- danymi wejściowymi są rekordy zestawione w pliku dyskowym przygotowanym przez program wspomagający PREMAPA,
- program zapewnia swobodny przesuw mapy sieci kolejowej po ekranie przy użyciu określonych klawiszy klawiatury komputera, jak również przy użyciu

- manipulatora kulkowego (mouse),
- program umożliwia zmianę skali mapy,
 - ekran jest podzielony na dwie części :
 - część górna jest przeznaczona do wyświetlania fragmentów mapy,
 - część dolna jest przeznaczona do realizacji dialogu wynikającego z przyjętego MENU,
 - dialog dotyczy następujących zagadnień:
 - ustawiania parametrów współpracy z mapą,
 - ustawiania wybranych głowic, połączeń lub semaforów na ekranie.

3. Założenia szczegółowe

3.1. Ekran

Przyjęto następującą organizację ekranu:



Część dolna ekranu (podekranu) zajmuje powierzchnię równą szerokości ekranu razy cztery linie o wysokości H. Linia statusu przeznaczona jest do wyświetlania komunikatów informacyjnych (nagłówki zleceń, stan symulacji itd.), linie 2 i 3 przeznaczone są do wyświetlania napisów związanych z dialogiem operatorskim, część powierzchni przeznaczoną na linie 2 i 3 zarezerwowana jest na tzw. pozycjoner, określający położenie wyświetlanego fragmentu mapy na całej mapie, linia 4 jest tzw. linią MENU, służącą do wyświetlania znaczenia poszczególnych zleceń i podzleceń.

3.2. Menu główne i podmenu

Na menu główne składają się następujące zlecenia wywoływane klawiszami funkcyjnymi:

F1 - obsługa mapy,

F2 - obsługa głowic, ESC - wyjście (koniec), STRZAŁKI lub MYSZ
 F3 - obsługa połączeń, bezpośredni przesuw mapy.
 F4 - obsługa semaforów.

MENU_F1 - OBSŁUGA MAPY

F1 - ustawienie skali mapy,
 F2 - ustawienie kroku przesuwu mapy klawiszami ze strzałkami,
 F3 - ustawienie środka ekranu na współrzędną X,Y na mapie,
 F4 - ustawienie środka ekranu na miejsce wybrane (określone przez napis zakodowany w postaci rekordu N),

MENU_F2 - OBSŁUGA GŁOWIC

F1 - pokazanie głowicy na środku ekranu,
 F2 - zmiana stanu relacji na głowicy,

MENU_F3 - OBSŁUGA POŁĄCZEŃ

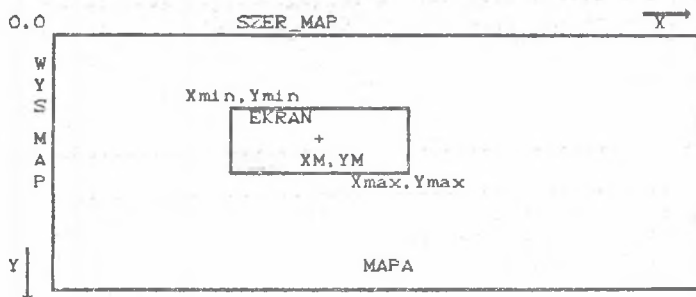
F1 - pokazanie połączenia na środku ekranu,
 F2 - zmiana stanu połączenia,

MENU_F4 - OBSŁUGA SEMAFORÓW

F1 - pokazanie semafora na środku ekranu,
 F2 - nastawianie semafora.

3.3. Ważniejsze oznaczenia geometryczne

Oznaczenia te zestawiono na poniższym rysunku



SZER_MAP, WYS_MAP - szerokość i wysokość mapy we współrzędnych absolutnych

XM, YM - współrzędne środka ekranu na mapie.

Xmin, Ymin, Xmax, Ymax - współrzędne określające zakres ekranu na mapie.

$Xmin = XM - 0.5 * SZER_EKRAŃ$; $Xmax = XM + 0.5 * SZER_EKRAŃ$;

$Ymin = YM - 0.5 * WYS_EKRAŃ$; $Ymax = YM + 0.5 * WYS_EKRAŃ$;

3.4 Dane

Dane wejściowe opisuje program PREMAPA, opisany w części I niniejszego artykułu.

4. Struktura programu MAPA

```
PROGRAM PMAPA; (* grudzien 1988 *)
(* Program wspomagajacy - wyswietlanie mapy rejonu sieci kolejowej *)
(* na podstawie danych przygotowanych przez program PREMAPA *)

BEGIN PREF MOUSE BLOCK; BEGIN PREF IIUWGRAPH BLOCK; (* ~~~~~ *)

(*****
UNIT LAD_MAPA: PROCEDURE;
  (* Procedura przeladowuje plik MAPA.PRE do tablic: *)
  (* MAPA_ODC, MAPA_SEM, MAPA_POL, MAPA_MIK *)
  (* Tablica MAPA_ODC zawiera wszelkie obiekty statyczne MAPY *)
  (* pamietane jako zbior odcinkow elementarnych; jest swego *)
  (* rodzaju tlem, na ktore nakladane sa obiekty "dynamiczne" *)

  BEGIN (* LAD_MAPA *)
    ...
  END; (* LAD_MAPA *)
(*****

(*****
UNIT READG: FUNCTION (XP,YP,N: INTEGER) : REAL;
  (* Czytanie liczby z klawiatyry w trybie graficznym *)
  (*****
  UNIT WPIS: PROCEDURE;
    BEGIN
      ...
    END; (* WPIS *)
  (*****
  HANDLERS WHEN SYSERROR: BLAD:=TRUE; WRITE(CHRC7)); WIND;
  END HANDLERS;

  BEGIN (* Funkcja READG *)
    ...
  END; (* READG *)
(*****

(*****
UNIT WRITEG: PROCEDURE (XP,YP: INTEGER, LICZBA: REAL, TYP: INTEGER);
  (* Wyprowadzenie liczby na ekran graficzny *)
  BEGIN
    ...
  END; (* WRITEG *)
(*****

(*****
UNIT STRONA: FUNCTION: ...;
  BEGIN (* Okreslenie biezacej strony karty Hercules *)
    ...
  END; (* STRONA *)
(*****
```

```

(*****
UNIT EKРАН: PROCEDURE; (* "Obliczenie" ekranu biezacego *)
BEGIN
  ...
END (* EKРАН *)
(*****

(*****
UNIT POK_EKРАН: PROCEDURE; (* Pokazanie ekranu *)
BEGIN
  ...
END; (* POK_EKРАН *)
(*****

(*****
UNIT POK_SEM: PROCEDURE...;
BEGIN
  ...
END; (* POK_SEM *)
(*****

(*****
UNIT N_POK_SEM: PROCEDURE...; (* Biezace pokazanie semafora *)
BEGIN
  ...
END; (* N_POK_SEM *)
(*****

(*****
UNIT N_POK_POL: PROCEDURE...; (* Biezace pokazanie polaczenia *)
BEGIN
  ...
END; (* N_POK_POL *)
(*****

(*****
UNIT N_POK_REL: PROCEDURE...;
(* Biezace pokazanie lub zaznaczenie relacji *)
BEGIN
  ...
END; (* N_POK_REL *)
(*****

(*****
UNIT E_ODCINEK:
(* Obcinanie odcinka prostej prostokatem regularnym *)
(*****
UNIT RYSUJ: PROCEDURE (X1,Y1,X2,Y2,STYL: INTEGER);
BEGIN
  ...
END; (* RYSUJ *)
(*****

BEGIN (* E_ODCINEK *)
  ...
END; (* E_ODCINEK *)
(*****

(*****
UNIT LINIA_MENU: PROCEDURE; (* Wyszwietlenie listy zleceń menu glownego *)
BEGIN
  ...
END; (* LINIA_MENU *)
(*****

```

```
(*****)  
UNIT RAMKA_MENU: PROCEDURE; (* Rysowanie ramek dla menu glownego *)  
  BEGIN  
  ...  
  END; (* RAMKA_MENU *)  
(*****)  
(*****)  
UNIT RYS_ESC : PROCEDURE...; (* Rysowanie ESC - Wyjscie *)  
  BEGIN  
  ...  
  END; (* RYS_ESC *)  
(*****)  
(*****)  
UNIT DEL_LINIA_MENU: PROCEDURE...;  
  (* Kasowanie linii menu glownego + ustawienie wsp. dla nowego napisu *)  
  BEGIN  
  ...  
  END; (* DEL_LINIA_MENU *)  
(*****)  
(*****)  
UNIT DEL_LINIA_STATUS: PROCEDURE...;  
  (* Kasowanie linii statusu + ustawienie wsp. dla nowego napisu *)  
  BEGIN  
  ...  
  END; (* DEL_LINIA_STATUS *)  
(*****)  
(*****)  
UNIT DEL_LINIE_ROB: PROCEDURE;  
  (* Kasowanie linii roboczych 2 i 3 *)  
  BEGIN  
  ...  
  END; (* DEL_LINIE_ROB *)  
(*****)  
(*****)  
UNIT CZEKAJ: PROCEDURE; (* Napis CZEKANIE *)  
  BEGIN  
  ...  
  END; (* CZEKAJ *)  
(*****)  
(*****)  
UNIT PRZESKALOWANIE: PROCEDURE; (* Przeskalowanie mapy - calosciowe *)  
  BEGIN  
  ...  
  END; (* PRZESKALOWANIE *)  
(*****)  
(*****)  
UNIT RAMKA: PROCEDURE...;  
  BEGIN  
  ...  
  END; (* RAMKA *)  
(*****)  
(*****)  
UNIT RAMKA_PODGLAD: PROCEDURE...;  
  (* Uwidocznienie w ramce podgladowej pozycji srodka ekranu na mapie *)  
  BEGIN  
  ...  
  END; (* RAMKA_PODGLAD *)  
(*****)
```



```

(*****
UNIT MENU_ESC: PROCEDURE; (* ? koniec pracy ? *)
BEGIN
  ...
END; (* MENU_ESC *)
(*****

(*****
UNIT MENU_MYSZ: PROCEDURE; (* --- Obsluga myszy --- *)
BEGIN
  ...
END; (* MENU_MYSZ *)
(*****

(*****
UNIT MENU_STRZALKI: PROCEDURE; (* Obsluga klawiszy ze strzalkami *)
BEGIN
  ...
END; (* MENU_STRZALKI *)
(*****

(*****
UNIT MENU_F1: PROCEDURE; (* ----- OBSLUGA MAPY ----- *)

(*****
UNIT PODMENU_F1: PROCEDURE; (* dla MENU_F1 *)
(* Zmiana skali mapy (powiekszenie obrazu) *)
BEGIN
  ...
END; (* PODMENU_F1 dla MENU_F1 *)
(*****

(*****
UNIT PODMENU_F2: PROCEDURE; (* dla MENU_F1 *)
(* Zmiana kroku przesuwu mapy *)
BEGIN
  ...
END; (* PODMENU_F2 dla MENU_F1 *)
(*****

(*****
UNIT PODMENU_F3: PROCEDURE; (* dla MENU_F1 *)
(* Ustawienie srodka ekranu na wspolrz. X,Y na mapie *)
BEGIN
  ...
END; (* PODMENU_F3 dla MENU_F1 *)
(*****

(*****
UNIT PODMENU_F4: PROCEDURE; (* dla MENU_F1 *)
(* Pokazywanie na ekranie miejsc okreslonych przez rekordy typu N *)

(*****
UNIT WYSW_NAP : PROCEDURE; (* Wyszwietlanie napisow *)
BEGIN
  ...
END; (* WYSW_NAP *)
(*****

(*****
UNIT POK_RAMKA : PROCEDURE...; (* Pokazanie ramki wsk. *)
BEGIN
  ...
END; (* POK_RAMKA *)
(*****

```

```

(*****)
UNIT N_POK_RAMKA: PROCEDURE; (* Pomocnicza - pokazanie nowej ramki *)
  BEGIN
  ...
  END; (* N_POK_RAMKA *)
(*****)

  BEGIN (* PODMENU_F4 dla MENU_F1 *)
  ...
  END; (* PODMENU_F4 dla MENU_F1 *)
(*****)

  BEGIN (* MENU_F1 *)
  ...
  END; (* MENU_F1 *)
(*****)

(*****)
UNIT MENU_F2: PROCEDURE; (* ----- OBSLUGA GLOWIC ----- *)
(*****)
  UNIT PODMENU_F1: PROCEDURE; (* dla MENU_F2 *)
  BEGIN
  ...
  END; (* PODMENU_F1 dla MENU_F2 *)
(*****)

  UNIT PODMENU_F2: PROCEDURE; (* dla MENU_F2 *)
  BEGIN
  ...
  END; (* PODMENU_F2 dla MENU_F2 *)
(*****)

  BEGIN (* MENU_F2 *)
  ...
  END; (* MENU_F2 *)
(*****)

(*****)
UNIT MENU_F3: PROCEDURE; (* ----- OBSLUGA POLACZEN ----- *)
(*****)
  UNIT PODMENU_F1: PROCEDURE; (* dla MENU_F3 *)
  BEGIN
  ...
  END; (* PODMENU_F1 dla MENU_F3 *)
(*****)

  UNIT PODMENU_F2: PROCEDURE; (* dla MENU_F3 *)
  BEGIN
  ...
  END; (* PODMENU_F2 dla MENU_F3 *)
(*****)

  BEGIN (* MENU_F3 *)
  ...
  END; (* MENU_F3 *)
(*****)

(*****)
UNIT MENU_F4: PROCEDURE; (* ----- OBSLUGA SEMAFOROW ----- *)

```



```

(*****
UNIT PODMENU_F1: PROCEDURE; (* dla MENU_F4 *)
BEGIN
...
END; (* PODMENU_F1 dla MENU_F4 *)
(*****
(*****
UNIT PODMENU_F2: PROCEDURE; (* dla MENU_F4 *)
BEGIN
...
END; (* PODMENU_F2 dla MENU_F4 *)
(*****
BEGIN (* MENU_F4 *)
...
END; (* MENU_F4 *)
(*****

BEGIN (* Program PMAPA *) (* . . . . . *)
...
END; END; (* ~~~~~ *)
END PMAPA.
    
```

5. Przykład pracy programu MAPA

START PROGRAMU M A P A

PRZESUN MAPY W TYLE ...			
Aktualne współrzędne mapy w srodku ekranu	X = 410	Y = 325	+
Nowe współrzędne mapy w srodku ekranu	X = 350	Y = 200	
P R O S Z E C Z E K A C ...			

REPERTUAR GRAFICZNY

PROGRAMOW

PREMAPA

ORAZ

MAPA

... OCZEKIWANIE NA ZLECENIA ...				
				•
F1 Mapa	F2 Głowice	F3 Połączenia	F4 Senatory	ESC Wyjście

ODCINKI ZWYKŁE

ODCINKI ZWYKŁE

POŁĄCZENIA

SEMAFORY

		
STOJ	WOLNA DROGA	SYGNAK ZASTEPCZY

SEMAFORY FIKCYJNE

		
STOJ	WOLNA DROGA	SYGNAK ZASTEPCZY

TEKSTY

ALFABET PROSTY

AABCCDEEFGHIJKLKM

NNOOPRSSSTUWXYZZZZ- . +

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

TEKSTY

ALFABET POCHYLY

AABCCDEEFGHIJKLLM

NNOOPRSSTUWXYZZ- . +

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

TEKSTY

ALFABET EXTRA

AABCCDEEFGHIJKLLM

NNOOPRSSTUWXYZZ- . +

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

... OCZEKIWANIE NA ZLECENIA ...	
	+
F1 Mapa F2 Glowice F3 Polaczenia F4 Semafory	ESC Wyjscie

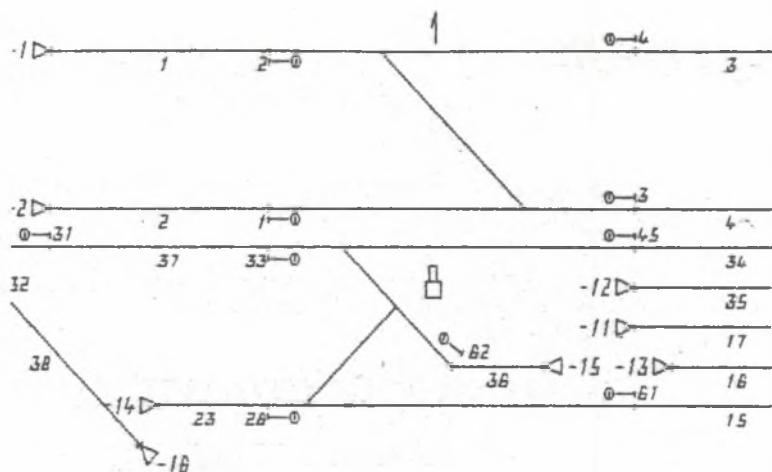
START PROGRAMU M A P A

... OCZEKIWANIE NA ZLECENIA ...	
Ustaw parametry dialogu dla mapy ...	+
F1 Mapa F2 Glowice F3 Polaczenia F4 Semafony	ESC Wyjscie

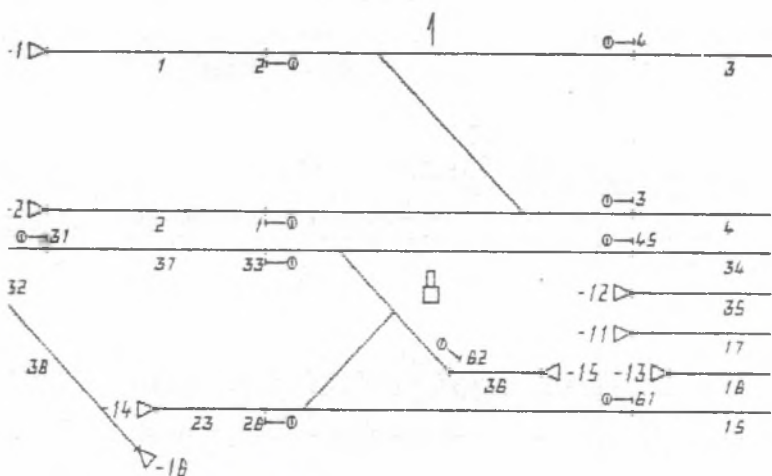
*** O B S L U G A M A P Y ***	
	+
F1 Skala F2 Krok przesunu F3 Widok XY F4 Widok M	ESC Wyjscie

ZMIANA SKALI OBRAZU	
Aktualna skala obrazu = 1.000	+
F1 Nowa skala	ESC Wyjscie

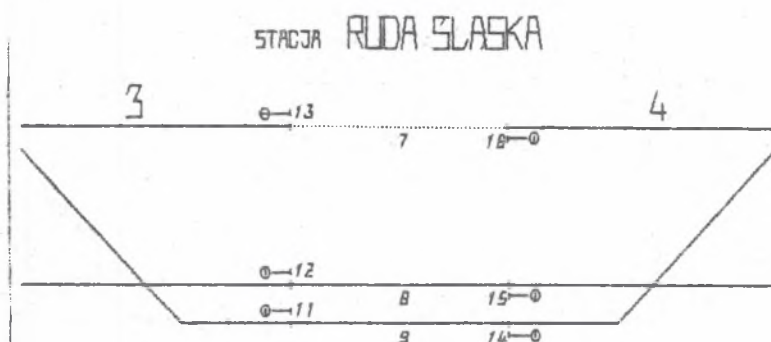
ZMIANA KROKU PRZESUNU OBRAZU	
Aktualny krok przesunu po osi X = 20 po osi Y = 15	+
F1 Nowy krok	ESC Wyjscie



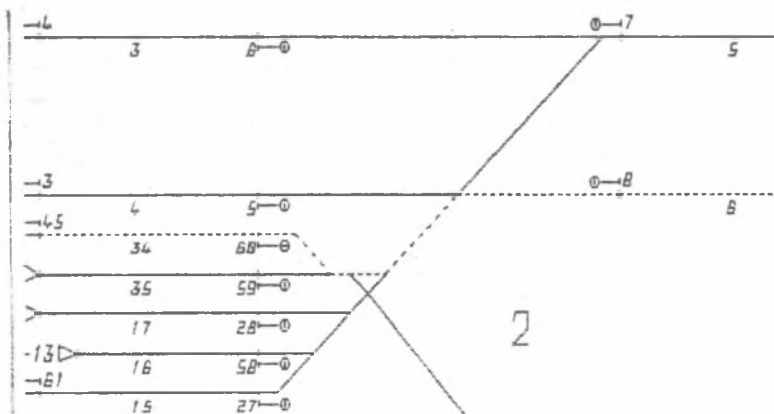
USTAWIENIE ŚRODKA EKRANU NA WSPÓŁZEDNE (X,Y) NA MAPIE		
Aktualne współrzędne mapy w środku ekranu X = 1359 Y = 264		+
F1 Nowe ustawienie (Szerokość mapy = 6020 Wysokość mapy = 905)		ESC Wyjście



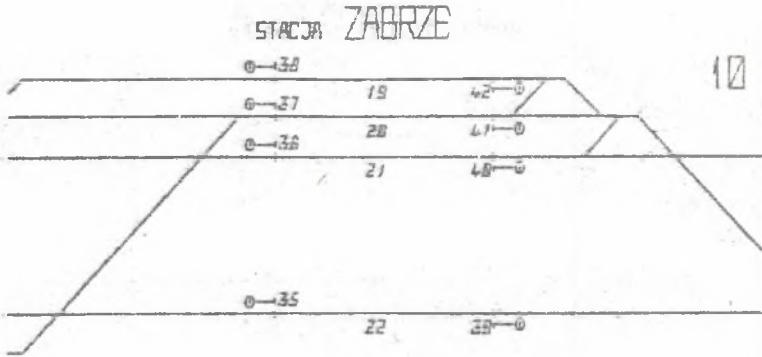
PRZESUN MAPY W TŁE ...						
ML0T-8	ML0T-9	St. RUDA ŚL.	ML0T-10	St. ZABRZE	p.o. MACIEJOW	+
PROSZĘ CZEKAC ...						



USTANOWIENIE EKRAŃU NA MIEJSCE HYBIDANE					
MLOT-8	MLOT-9	St. RUDA ŚL.	MLOT-10	St. ZABRZE p.o. NACIEJON	*
STRZAŁKI Wybor miejsca		ENTER Nowy obraz			ESC Miejsce



... OCZEKIWANIE NA ZLECENIA ...				
				*
F1 Mapa	F2 Głowice	F3 Połączenia	F4 Senafory	ESC Miejsce



... OCZEKIWANIE NA ZLECENIA ...				
F1 Mapa	F2 Ciężkie	F3 Połączenia	F4 Sygnalizacja	ESC Myjskie

6. Uwagi końcowe

Zrealizowane programy PREMAPA i MAPA umożliwiają przedstawienie dowolnego rejonu sieci kolejowej na ekranie monitora. Umożliwia to graficzną prezentację stanu modelu symulacyjnego ruchu pociągów. Szybkość przetwarzania i działania obu programów (np. szybkość przesuwu mapy po ekranie) zależy w dużej mierze od szybkości sprzętu i wielkości odwzorowywanego rejonu kolejowego.

Program MAPA oprócz statycznego przedstawienia mapy daje również możliwość prezentacji dynamicznej zmian zachodzących na mapie. Zaproponowana metodologia realizacji modułów PREMAPA i MAPA pozwala na graficzne przedstawienie nie tylko dowolnego fragmentu mapy kolejowej, ale może być podstawą opracowania specjalnego edytora graficznego - częściowo podobnego do AutoCADa - posiadającego jednak pewne dodatkowe możliwości, jak np. wyszukiwanie określonych elementów na mapie, tworzenie planów sytuacyjnych, graficznych baz danych, z możliwościami modyfikacji grup obiektów, podkładania danych pod symbole, pokazywania dróg przebiegów, najkrótszych ścieżek itp.

Przedstawiona w obu częściach artykułu metodologia odwzorowywania dużej mapy na ekranie monitora może zostać uogólniona na dowolne rodzaje mapy i schematy. Możliwe też jest łatwe uzyskanie dodatkowych efektów wizualnych, jak np.: obrotów napisów, tworzenia "perspektywy" napisów i innych kształtów, pochylania liter, tworzenia makrosymboli itd.

LITERATURA

- [1] - KRAWIEC S: Prezentacja ogólna modelu ruchu pociągów. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s.Transport nr 13, Gliwice 1989.
- [2] - KRAWIEC S: Opis nieformalny modelu ruchu pociągów - elementy. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s.Transport nr 13, Gliwice 1989.
- [3] - KRAWIEC S: Opis nieformalny modelu ruchu pociągów - interakcja elementów. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s.Transport nr 13, Gliwice 1989.
- [4] - KRAWIEC S: Opis formalny modelu ruchu pociągów. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s.Transport nr 13, Gliwice 1989.
- [5] - KONIECZNY R. + zespół (praca zbiorowa): Zastosowanie języka LOGLAN do modelowania dużych systemów transportowych na przykładzie modelu ruchu pociągów - Katowice 1987 (maszynopis pracy naukowo-badawczej NB-277/RT/87 program RP. I.09).
- [6] - KONIECZNY R. + zespół (praca zbiorowa): Zastosowanie języka LOGLAN do modelowania dużych systemów transportowych na przykładzie modelu ruchu pociągów część II - Katowice 1988 (maszynopis pracy naukowo-badawczej NB-195/RT/88 program RP. I.09).
- [7] - KONIECZNY R. + zespół (praca zbiorowa): Zastosowanie języka LOGLAN do modelowania dużych systemów transportowych na przykładzie modelu ruchu pociągów część III - Katowice 1989 (maszynopis pracy naukowo-badawczej NB-195/RT/88 program RP. I.09).
- [8] - KONIECZNY R. + zespół (praca zbiorowa): Moduły programowe wspomagające komputerowy makromodel ruchu pociągów. (maszynopis pracy naukowo-badawczej).

PROBLEMS OF MAP COMPUTER REALISATION OF RAILWAY SYSTEM - PART TWO

Summary

This paper is a continuation of source data processing which describes map of a large railway system. The discussion of that problem has been started in Part One (i.e. the previous paper). Programme MAPA uses the processed data of programme PREMAPA and simulation picture is graphically monitored. The picture consists of two main factors:

- static movable background which is railway system map representation on the computers monitor (the represented map is many times bigger than the monitor itself);
- current simulation results which are being interfered on previously prepared background.

REALISIERUNGSPROBLEME DER REGIONKARTE MIT BAHNNETZ AUF DEM KOMPUTER TEIL II

Zusammenfassung

Der Aufsatz bildet die Fortsetzung der Betrachtungen zur Verarbeitung von Eingangsdaten, die die Karte eines großen Bahnnetzregions beschreiben. Diese Betrachtungen enthält der Aufsatz "Realisierungsprobleme der Regionkarte mit Bahnnetz" - Teil I. Die verarbeiteten Daten, die das Programm, PREMAPA vorbereitet hat, nutzt das Programm MAPA, das das graphische Bild der Zugverkehrssimulation auf Bildschirm bildet. Dieses Bild besteht aus zwei grundsätzlichen Elementen:

- der statische und verschiebbare Hintergrund, der die Elemente eines Teiles der Bahnnetzkarte auf dem Bildschirm des Computers widerspiegelt (die widerspiegelte Karte ist mehrfach größer als Ausmasse des Computerbildschirmes),
- die laufenden Simulationsergebnisse, die auf den früher vorbereiteten Hintergrund aufgetragen werden.

ВОПРОСЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ КАРТЫ РАЙОНА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СЕТИ - ЧАСТЬ II

Резюме

Статья является продолжением размышлений касающихся переработки входных данных описывающих карту большого района железнодорожной сети представленных в статье "Вопросы компьютерной реализации карты района железнодорожной сети - часть I". Переработанные данные подготовленные программой PREMAPA использует программа MAPA для изображения на экране монитора графической модели движения поездов.

Графическое отображение состоит из двух составляющих:

- статического перемещающегося фона будущего изображением на экране компьютера элементов карты части железнодорожной сети (изображаемая часть много раз больше экрана монитора),
- текущих результатов моделирования накладываемые на ранее подготовленный фон.