

Programowanie współbieżne

Projekt semestralny pt.

„Gra w Berka”

Autor: Paweł Cendrowski

1. Zadanie - opis

Projekt pt. „*Gra w berka*” realizuje założenie standardowej gry w tzw. berka, gdzie znajduje się kilku graczy, jeden z nich ma status przysłowiowego berka, który musi gonić pozostałych graczy, aż do momentu gdy złapie jednego z nich. Wtedy następuje zmiana i złapany gracz staje się nowym berkiem, a pozostali gracze uciekają przed nowym berkiem. Celem projektu jest symulacja omówionej wyżej gry w wersji komputerowej. W programie otwiera się interfejs graficzny gry, w którym jako gracze występują kolorowe kółka z ich numerami gracza. Gracz, który jako pierwszy przystępuje do gry (zaczyna) automatycznie staje się berkiem i przydzielany jest mu kolor czerwony. Gdy do gry dołącza kolejny gracz, nadawany jest mu odpowiednio przypisany inny kolor, tak jak i inni pozostali gracze, którzy są w grze mają swoje kolory np. pomarańczowy, niebieski, zielony itd. Gdy dojdzie do sytuacji, kiedy berek „złapie” innego gracza następuje zmiana (nowy berek dostaje kolor czerwony, stary berek staje się zwykłym graczem – otrzymuje swój pierwotny kolor. Pozostali gracze zachowują swój przypisany kolor.

2. Wybór mechanizmu komunikacji międzyprocesowej

Jako mechanizm komunikacji międzyprocesowej zastosowano w programie pamięć współdzieloną ze względu na bardzo szybki sposób komunikacji pomiędzy procesami. Jeden i ten sam segment pamięci dzielonej może być dołączony do przestrzeni adresowej procesu w wielu różnych miejscach. Dzięki zastosowaniu pamięci współdzielonej mamy do dyspozycji wiele kopii tej samej zmiennej, co skutkuje tym, że gdy dochodzi do zmiany wartości takiej zmiennej, to jest ona zauważalna od razu w pozostałych miejscach. Sam mechanizm i jego obsługa przez programistę jest prosty co daje mu dodatkowy atut wśród innych zastosowań.

3. Opis użytkowania programu

a) Kompilacja

Program oparty jest na graficznym interfejsie użytkownika utworzonym w XLIB. Dlatego podczas kompilacji trzeba dopisać opcję **-lX11**

Polecenie:

```
gcc <nazwa_programu>.c -o <nazwa_pliku_wykonywalnego> -lX11
```

Np:

```
gcc gra_berek.c -o berek -lX11
```

b) Uruchamianie

Skompilowany plik uruchamiamy na serwerze sigma (logowanie na konto z parametrem -X) poprzez wpisanie w terminalu

```
./nazwa_programu
```

Uprzednio przed uruchomieniem programu trzeba nadać odpowiednie prawa dostępu do pliku.

c) Sterowanie gracza

Sterowanie kółkiem gracza odbywa się za pomocą strzałek na klawiaturze (góra, dół, lewo, prawo).

d) Zabezpieczenia

W programie zastosowano ograniczenie w postaci maksymalnej ilości graczy. Domyślnie autor ustanowił 5 osób. Przy próbie dołączenia kolejnego gracza, program blokuje możliwość dołączenia. Aby zmienić limit graczy wystarczy zmienić liczbę iteracji w pętlach for w poszczególnych funkcjach programu oraz przypisać nowy kolor dla kolejnych nowych graczy w sekcji (**XLIB Configuration – XColor mycolor[n-ty numer]** oraz w funkcji **overview_game** dopisać nowy warunek if dla nowego koloru). Prawidłowe zamknięcie programu tj. opuszczenie gry następuje po naciśnięciu klawisza ESC na klawiaturze.