

# Programowanie niskopoziomowe - projekt zaliczeniowy

Gliwiński Jarosław Marek

I5, #74839

4 czerwca 2008

## 1 Treść zadania

Realizowanym zadaniem było zadanie siódme o następującej treści:

Napisz grę snake (analogiczna do snake z Nokii).

## 2 Opis rozwiązania

Program został napisany w języku C z użyciem biblioteki `ncurses` (kompatybilnej z działającym także w środowisku Windows odpowiednikiem: `Pdcurses`).

Sterowanie odbywa się z klawiatury przy użyciu udogodnień udostępnianych przez `ncurses`:

`keypad` - funkcja umożliwiająca wygodne czytanie klawiszy sterujących jako znaków, takich jak używane w programie klawisz kursorów

`halfdelay` - służącą do ustawiania maksymalnego czasu oczekiwania na klawisz

`getch` - korzystająca z ustawianej przez powyższą wartości funkcja czytająca znak z klawiatury

`raw` - funkcja uaktywniająca tryb natychmiastowego (bez potwierdzania przez użytkownika) czytania znaków

Główną część programu stanowi pętla `while` w ogólności wykonująca co następuje:

1. Sprawdzany jest warunek końca pętli - odpowiada za to funkcja `IsGameOver` sprawdzająca, czy głowa węża nie trafiła na którykolwiek inny fragment ciała, tj. czy współrzędne głowy i któregośkolwiek segmentu są równe. Przez pierwsze 10 ruchów warunek ten jest nieaktywny.
2. Wykonuje czynności „administracyjne”, takie jak zwiększenie licznika ruchów wykonanych w grze, losuje pozycję kolejnego bonusu, etc.

3. Wczytuje znak z klawiatury. Tu właśnie użyta jest własność wynikająca z funkcji `halfdelay`: program czeka krótki czas na wprowadzany z klawiatury sygnał do zmiany kierunku ruchu węża, po czym następuje przesunięcie w aktualnie wybranym kierunku. Na tym etapie program sprawdza także, czy nie wprowadzono znaku `ESCAPE`, wywołującego procedurę wyjścia z programu
4. Poprzednio wspomniany ruch wykonywał się jedynie w przechowywującej obszar gry strukturze danych. Teraz wywoływana jest procedura rysująca na ekranie zmiany wynikające z ruchu.
5. Jeśli w bieżącym ruchu został zebrany bonus, długość węża rośnie (aż do maksimum określonego rozmiarem tablic przechowywujących współrzędne segmentów węża)
6. Następuje powrót do początku pętli

Jeśli nastąpi przerwanie wykonywania pętli, bądź przez spełnienie warunku przegranej, bądź wywołanie ręczne klawiszem `ESCAPE`, wyświetlany jest komunikat końca gry i po pewnym czasie następuje automatyczne zakończenie działania programu.

### 3 Instrukcja użytkownika

#### 3.1 O grze

Gra *Serpent* jest analogiem wydanej na telefony komórkowe Nokia gry o tytule *Snake*. Zasady gdy są analogiczne, podobny jest także rozmiar obszaru gry. Zasady są inspirowane najwcześniejszymi wersjami *Snake* oraz *Snake II*.

```

+-----+
|               |
|      xxxxxo   | j
|       x       |
|       x       |
|       x       |
|       x       |
|       x       |
|       x       |
|       x       |
|       x       |
|               |
|               |
|               |
|               |
+-----+
Speed: 3          Apples: 9

```

## 3.2 Sterowanie

Program reaguje interaktywną odpowiedzią na 5 klawiszy. Są to:

**Strzałka w górę** - zmiana kierunku ruchu węża na "do góry" ekranu

**Strzałka w dół** - zmiana kierunku ruchu węża na "w dół" ekranu

**Strzałka w prawo** - zmiana kierunku ruchu węża na "prawo"

**Strzałka w lewo** - zmiana kierunku ruchu węża na "lewo"

**ESCAPE** - wywołuje krótkotrwałą pauzę wraz z pytaniem, czy zakończyć grę. Wyboru zakończenia można dokonać klawiszem Y, zaś dalszej gry klawiszem N bądź jakimkolwiek innym klawiszem

Dodatkowo przytrzymując jeden z klawiszy strzałek bądź którykolwiek inny klawisz można przyspieszać ruch węża w początkowej fazie gry, gdy poziom minimalnej prędkości ruchu jest niski.

## 3.3 Zasady gry

Celem gry jest karmienie tytułowego węża znajduwanymi jabłkami (oznaczanymi na ekranie małą literą j) poprzez sterowanie nim za pomocą klawiszy strzałek tak, by trafił na nie głową (litera o). Wraz ze wzrostem ilości jabłek zjedzonych przez węża, rośnie jego długość oraz minimalna szybkość poruszania się (**Speed**). Rośnie oczywiście także ilość punktów wyrażana współczynnikiem **Apples**. Jeśli wąż napotka podczas ruchu głową na własne ciało („ugryzie się”), następuje przegrana. Nie można także zawracać o 180 stopni. Wygrana nie następuje nigdy, celem gry jest zdobycie jak największej liczby punktów przed przegraną.