

Wstęp do Informatyki i Programowania

Ćwiczenia: Lista 4

Przemysław Kobylański

Zadanie 1

Poniższy fragment programu napisano aby odwracać kolejność elementów n -elementowej tablicy `int tab[n]`, przy czym $n \geq 1$:

```
int i = 0;
int j = n-1;
while(i != j)
{
    int tmp = tab[i];
    tab[i] = tab[j];
    tab[j] = tmp;
    i = i + 1;
    j = j - 1;
}
```

Czy powyższy kod jest poprawny? Jeśli nie, to podaj przykładowe dane, dla których nie zadziała i popraw go aby działał dla wszystkich możliwych danych.

Zadanie 2

Poniższy fragment programu napisano aby porządkować niemalejąco elementy n -elementowej tablicy `int tab[n]`, przy czym $n \geq 1$:

```
for(int i = n; i > 0; i--)
    for(int j = 0; j < i; j++)
        if(tab[j + 1] < tab[j])
        {
            int tmp = tab[j];
            tab[j] = tab[j + 1];
            tab[j + 1] = tmp;
        }
```

Czy powyższy kod jest poprawny? Jeśli nie, to podaj przykładowe dane, dla których nie zadziała i popraw go aby działał dla wszystkich możliwych danych.

Zadanie 3

Poniższy fragment programu napisano aby zerował wszystkie ujemne elementy n -elementowej tablicy `int tab[n]`, przy czym $n \geq 1$:

```
int i = 0;
while(i < n)
{
    while(tab[i] >= 0)
        i = i + 1;
    if(i < n)
        tab[i] = 0;
}
```

Czy powyższy kod jest poprawny? Jeśli nie, to podaj przykładowe dane, dla których nie zadziała i popraw go aby działał dla wszystkich możliwych danych.

Zadanie 4

Zadanie to zaczerpnięte jest z książki N. Wirtha. Wstęp do programowania systematycznego. WNT, Warszawa, 1987.

W wydrukowanym wierszu o długości L zaznacz określone znaki, drukując w następnym wierszu na odpowiedniej pozycji znak '^'. Numery pozycji (liczone od 1) są określone ciągiem

$$p_0, p_1, \dots, p_{n-1}; n \geq 0; 1 \leq p_i \leq L,$$

przy czym

$$p_i \leq p_j; \text{ dla wszystkich } i < j.$$

Dla przykładu: $L = 20, n = 4, p = (2, 5, 8, 16)$

Wiersze wydruku:

Tyn broplem to petka
^ ^ ^ ^

Zbadaj pięć następujących propozycji rozwiązań. Które z nich są poprawne? W jakich warunkach zawodzą programy niepoprawne?

a)

```
int k = 0;
for(int i = 1; i <= L; i++)
    if(i == p[k])
    {
        putchar('^');
        k = k + 1;
    }
    else
        putchar(' ');
```

b)

```
int k = 0;
p[n] = 0;
for(int i = 1; i <= L; i++)
    if(i == p[k])
    {
        putchar('^');
        do {
            k = k + 1;
        } while(i == p[k]);
    }
    else
        putchar(' ');
```

c)

```
int i = 1;
for(int k = 0; k < n; k++)
{
    do {
        putchar(' ');
        i = i + 1;
    } while(i != p[k]);
```

```
    putchar('^');
    i = i + 1;
}
```

d)

```
int i = 1;
int k = 0;
do {
    while(i < p[k])
    {
        putchar(' ');
        i = i + 1;
    }
    if(i == p[k])
    {
        putchar('^');
        i = i + 1;
    }
    k = k + 1;
} while(k < n);
```

e)

```
int i = 1;
int k = 0;
while(k < n)
{
    while(i < p[k])
    {
        putchar(' ');
        i = i + 1;
    }
    while(p[k] == i)
    {
        k = k + 1;
        putchar('^');
    }
}
```