



Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie

Mykhailo Hulii

Informatyka, 2 rok,

Studia 1 stopnia

Grupa 2

Zadanie 1

Napisać program obrazujący ciągłość ułożenia zmiennych w pamięci. Sprawdzić zmienne typu int, char, float, tablica char. Sprawdzić zmienne globalne i automatyczne. Sprawdzić ich wartości domyślne. Omówić temat stosu i zmiennych automatycznych. Do przechodzenia pomiędzy zmiennymi użyć wskaźnika.

```
Task1!
Memory layout of automatic variables:
Address of localInt:      0x7ffdb739af30
Address of localChar:     0x7ffdb739af2d
Address of localFloat:    0x7ffdb739af34
Address of localCharArray: 0x7ffdb739af6e

Memory layout of global variables:
Address of globalInt:     0x64c0ea078280
Address of globalChar:    0x64c0ea078284
Address of globalFloat:   0x64c0ea078288
Address of globalCharArray: 0x64c0ea078290

Default values of automatic variables (uninitialized):
localInt:      -368607168
localChar:     116
localFloat:    3.61423e-41
localCharArray: 28 71 -56 -80 57 -73 -3 127 0 0

Default values of global variables (initialized to zero):
globalInt:     0
globalChar:    0
globalFloat:   0
globalCharArray: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

Zadanie 2

Zaallokować obszary pamięci:

- wskchar: dziesięć elementów char
- wskint: trzy elementy int

Odczytać jednym poleceniem napis utworzony z pierwszego obszaru pamięci czyli sprawdzić co tam się znajduje. Odczytać i wyświetlić wszystkie wartości z drugiego obszaru pamięci. Wpisać do pierwszego obszaru słowo "Microsoft" i wyświetlić je za pomocą wskaźnika. Wpisać dowolne wartości do drugiego

obszaru pamięci i odczytać za pomocą indeksów. Napisać program w dwóch wersjach dla C i C++ w kwestii alokacji pamięci.

```
Task2!  
Contents of the first memory area (char):  
Contents of the second memory area (int): 0 0 0  
Contents of the first memory area after writing 'Microsoft': Microsoft  
Contents of the second memory area after writing values: 10 20 30
```

Zadanie 3

Mamy tablicę

```
char tab[10] = "Cisco";
```

Wyświetl zawartość tablicy (napis) za pomocą wskaźnika, nie używaj do tego indeksu tablicy.

```
Task3!  
Cisco
```

Zadanie 4

Mamy tak zdefiniowane tablice:

```
char m[5] = {'C','i','s','c','o'};
```

```
char n[10] = "Microsoft";
```

Użyj wskaźnika aby wyświetlić zawartość tablicy m (napis Cisco). Zobacz jaki będzie efekt - dla czego? Co należy poprawić?

```
Task4!  
Cisco
```

Zadanie 5

Napisać program obrazujący obsługę tablic statycznych za pomocą indeksowania i wskaźników. W programie użyć następujących tablic:

```
int a[2]={ {1,2},{3,4},{5,6},{7,8},{9,10},{11,12} };
```

```
char b[2][20]={ "Poniedzialek", "Wtorek" };
```

```
char znaki[] = "Programowanie";
```

Task5!

Array 'a' using indexing:

```
1 2
3 4
5 6
7 8
9 10
11 12
```

Array 'a' using pointers:

```
1 2
3 4
5 6
7 8
9 10
11 12
```

Array 'b' using indexing:

```
Poniedzialek
Wtorek
```

Array 'b' using pointers:

```
Poniedzialek
Wtorek
```

Array 'znaki' using indexing:

```
Programowanie
```

Array 'znaki' using pointers:

```
Programowanie
```

Zadanie 7

Co jest nieprawidłowego w poniższym programie, który ma być kompletny i gotowy do kompilacji:

```
char imie[4] = "Pawel";
```

```
int *wsk;
```

```
main()
```

```
float podatek;
```

```
char napis[124];
```

```
int licznik(5);
```

```
int x=y=z=3;
```

```
*wsk = 35;
```

```
licznik=1;
```

```
podatek="23%";
```

```
cout << wsk;
```

```
return 0;
```

```
Task7!  
35
```

Zadanie 8

Co jest nieprawidłowego w poniższych zapisach:

```
char x[1] = "z";
```

```
char z[2] = 'a';
```

```
char y = "z";
```

```
Task8!  
x: z  
z: a  
y: z
```

Zadanie 9

Jak zdefiniujemy zmienną przechowującą długie teksty w C a jak w C++

```
Task9!  
Static text: This is a static long text in C.  
Dynamic text: This is a dynamically allocated long text in C.  
Long text: This is a long text stored in a std::string in C++.  
C-style text: This is a C-style char array in C++.
```

Zadanie 10

Napisz program wczytujący liczbę do zmiennej a następnie wyświetlający adres tejże zmiennej. Kolejno w pętli inicjalizować zmienną dynamiczną, wyświetlać adres pod jakim się znajduje i zwalniać jej pamięć.

```
Task10!  
Enter a number: 12  
Address of variable 'num': 0x7ffdb739af68  
Address of dynamically allocated variable: 0x64c0eb74c6e0  
Address of dynamically allocated variable: 0x64c0eb74c6e0  
Address of dynamically allocated variable: 0x64c0eb74c6e0  
Address of dynamically allocated variable: 0x64c0eb74c6e0  
Address of dynamically allocated variable: 0x64c0eb74c6e0
```

Zadanie 22

Napisać program wczytujący z klawiatury dwie liczby całkowite i zamieniające je miejscami a<-->b. Wykorzystać wskaźniki oraz tablicę.

```
Task22!  
Enter the first number: 12  
Enter the second number: 23  
Before swapping: a = 12, b = 23  
After swapping: a = 23, b = 12  
Array before swapping: arr[0] = 23, arr[1] = 12  
Array after swapping: arr[0] = 12, arr[1] = 23
```

Zadanie 23

Napisać program operujący na tablicach i wskaźnikach.

dane:

- tablica typu int 5 elementów
- wskaźnik typu int zainicjalizowany powyższą tablicą
- wskaźnik tablicy 10 elementów typu int zainicjalizowany powyższą tablicą

Do pierwszego elementu tablicy wpisać za pomocą operatora indeksowania wartość 1, do drugiego elementu za pomocą indeksu wskaźnika wpisać 2, do trzeciego elementu tablicy za pomocą wskaźnika z przesunięciem wpisać 3. Wyświetlić zawartość tablicy.

```
Task23!  
Zawartość tablicy:  
1 2 3 0 0
```

Zadanie 25

Utworzyć tablice kilku elementów int (np 5), zaalokować obszar pamięci na dane typu int o tym samym rozmiarze, wyświetlić zawartość tablicy oraz obszaru pamięci, przepisać zawartość tablicy do obszaru pamięci, ponownie wyświetlić zawartość obszaru pamięci. Kolejno, w zaalokowanym obszarze każdą wartość zwiększyć o jeden i ponownie wyświetlić zawartość wszystkich elementów tego obszaru. Program napisać dla C i C++ (różne sposoby alokacji pamięci).

```
Task25 for C!  
Zawartość tablicy arr:  
1 2 3 4 5  
Zawartość zaalokowanego obszaru pamięci:  
-1485147764 25798 0 0 0  
Zawartość zaalokowanego obszaru pamięci po przepisaniu:  
1 2 3 4 5  
Zawartość zaalokowanego obszaru pamięci po zwiększeniu o 1:  
2 3 4 5 6  
  
Task25 for C++!  
Zawartość tablicy arr:  
1 2 3 4 5  
Zawartość zaalokowanego obszaru pamięci:  
-1485147764 25798 0 0 6  
Zawartość zaalokowanego obszaru pamięci po przepisaniu:  
1 2 3 4 5  
Zawartość zaalokowanego obszaru pamięci po zwiększeniu o 1:  
2 3 4 5 6
```

Zadanie 26

Napisać program ukazujący różnicę pomiędzy zmienną wskaźnikową zainicjalizowaną a nie zainicjalizowaną. Utworzyć dwie zmienne wskaźnikowe wybranego typu. Wyświetlić adresy wskaźników i zawartość zmiennych wskazywanych (nie wskaźnikowych!) przed inicjalizacją i po inicjalizacji. Jeśli pojawią się błędy opisać je. Wpisać dowolne wartości do zmiennych wskazywanych i wyświetlić je. Zwolnić pamięć wskaźników i ponownie wyświetlić adresy wskaźników oraz zawartość zmiennych wskazywanych.

```
Task26!  
Address of ptr1 (uninitialized): 0x7ffc06ea6668  
Address of ptr2 (initialized with nullptr): 0  
Contents of *ptr1: 116031669  
Segmentation fault (core dumped)
```

Zadanie 28

Napisać program wyświetlający zawartość tablicy argumentów programu. Podać dwa przykłady: tablica argumentów jest traktowana jak wskaźnik do znaków oraz jako wskaźnik do tablicy wskaźników. Przykład:

```
c:\> program.exe arg1 a2 argument3
```

```
Task28!  
Zawartość tablicy argumentów (traktowana jako wskaźnik do znaków):  
Argument 0: ./a.out  
Argument 1: first.txt  
Argument 2: second.txt  
Argument 3: three.txt
```

Zadanie 29

Napisać program wczytujący od użytkownika liczbę całkowitą dodatnią oraz znak. Program tworzy dynamiczną tablicę znaków (alokuje pamięć) w takiej ilości komórek jaka podał użytkownik (+1 na znak NULL) i wypełnia je losowymi znakami a..Z. Kolejno program wyświetla tablicę z informacją ile znajduje się w niej podanych przez użytkownika znaków.

```
Task29!  
Enter a positive integer for the array size: 12  
Enter one character: a  
Generated array of size 12 with random characters: dfeffaacedbb  
Number of occurrences of 'a' in the array: 2
```