

Laboratorium nr 11

Temat: Tablice wskaźników, wskaźniki do funkcji,
tablice wskaźników do funkcji.

Zakres laboratorium:

- tablice napisów
- tablice wskaźników
- wskaźniki do funkcji
- tablice wskaźników do funkcji
- zadania laboratoryjne

Tablice napisów

Tablice wskaźników

Tablice mogą zawierać wskaźniki (czyli adresy). Są to tzw. **tablice wskaźników**.

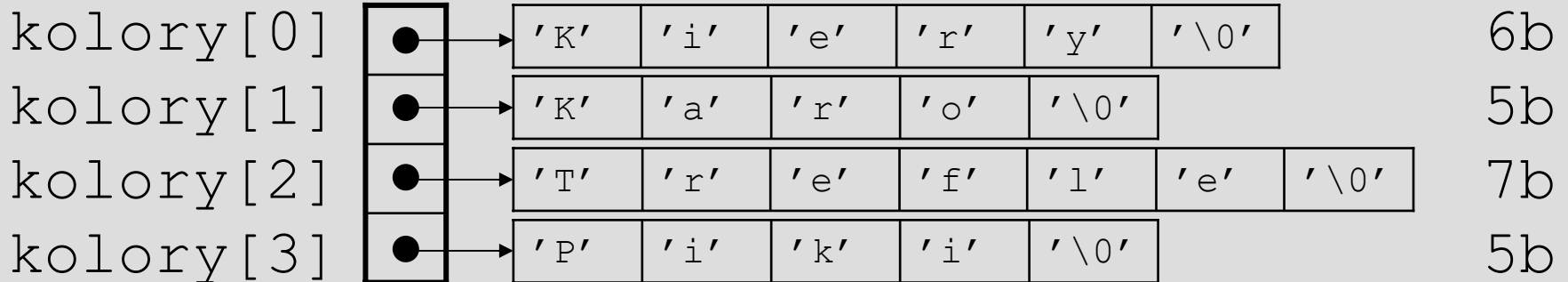
W języku C++ **napis jest wskaźnikiem do pierwszego swojego znaku**.

Typowym zastosowaniem **tablicy wskaźników** jest **tablica napisów**. Każdy element takiej tablicy jest napisem, a więc wskaźnikiem do pierwszego znaku napisu.

Przykład:

```
char *kolory[4]={"Kiery","Karo","Trefle","Piki"};
```

```
char *kolory[ ]={"Kiery","Karo","Trefle","Piki"};
```



Mimo że w tablicy `kolory` umieszczone są łańcuchy (napisy), znajdują się w niej jedynie wskaźniki. Każdy z nich wskazuje na pierwszy znak odpowiedniego napisu.

Mimo że tablica `kolory` ma stałą długość (`[4]`), może ona przechowywać napisy o dowolnej długości. Jest to jeden z przykładów elastyczności i siły struktur zdefiniowanych w języku C++.

Tablice wskaźników, c.d.

Przykład:

```
char *kolory[4]={"Kiery","Karo","Trefle","Piki"};
```

```
for(int i=0;i<4;i++)  
    cout<<kolory[i]<<" ";           →           Kiery Karo Trefle Piki
```

```
for(int i=0;i<4;i++)  
    cout<<*kolory[i]<<" ";         →           K K T P
```

Tablice wskaźników, c.d.

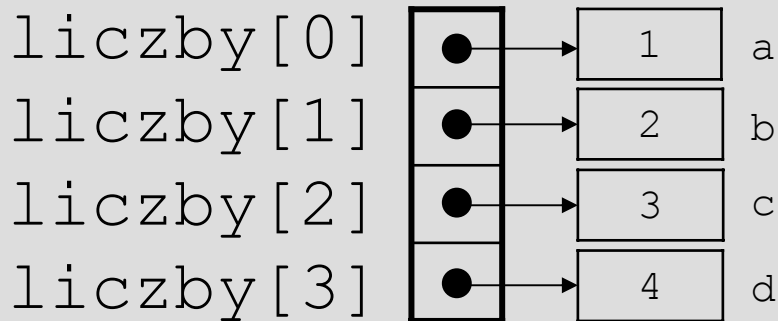
Przykład:

```
int a=1,b=2,c=3,d=4;
int *liczby[4];           //4-elementowa tablica wskaźników do typu int
```

```
liczby[0]=&a;
liczby[1]=&b;
liczby[2]=&c;
liczby[3]=&d;
```

```
for(int i=0;i<4;i++)
    cout<<*liczby[i]<<" ";           →      1 2 3 4
```

```
for(int i=0;i<4;i++)
    cout<<liczby[i]<<" ";           →      0x22ff6c 0x22ff68 0x22ff64 0x22ff60
```



Wskaźniki do funkcji

Wskaźniki do funkcji

Wskaźnik do funkcji przechowuje adres funkcji w pamięci operacyjnej komputera.

W języku C++ **nazwa funkcji** (podobnie jak nazwa tablicy) **jest początkowym adresem w pamięci komputera kodu wykonującego jej zadanie.**

Przykład:

```
int funkcja();           //deklaracja funkcji

int (*wskfun)();        //deklaracja wskaźnika do funkcji
wskfun=funkcja;         //ustawienie wskaźnika na funkcję

(*wskfun)();           //wywołanie funkcji za pomocą wskaźnika do funkcji
wskfun();               //wywołanie funkcji za pomocą wskaźnika do funkcji
funkcja();              //wywołanie funkcji za pomocą nazwy funkcji
```

Wskaźniki do funkcji mogą być:

- przekazywane do innych funkcji,
- odbierane jako rezultat wykonania funkcji,
- przypisywane innym wskaźnikom do funkcji.

Kiedy **wskaźniki do funkcji** mogą się przydać?:

- przy przesyłaniu argumentów do innych funkcji – adres funkcji można wysłać jako argument do innej funkcji, która ma u siebie wykonać tę przysłaną funkcję,
- do tworzenia tablic wskaźników do funkcji – w takiej tablicy mamy jakby listę działań (funkcji) do wykonania (patrz następny slajd),

Tablice wskaźników do funkcji

Tablice wskaźników do funkcji

Tablica wskaźników do funkcji przechowuje adresy (wskaźniki) do funkcji.
W takiej tablicy mamy jakby listę działań (funkcji) do wykonania.

Przykład:

```
void funkcja1 ();           //deklaracja funkcji
void funkcja2 ();           //deklaracja funkcji
void funkcja3 ();           //deklaracja funkcji

void (*tabwskfun[3]) ();    //deklaracja tablicy wskaźników do funkcji

tabwskfun[0]=funkcja1;      //ustawienie elementu tablicy na funkcję 1
tabwskfun[1]=funkcja2;      //ustawienie elementu tablicy na funkcję 2
tabwskfun[2]=funkcja3;      //ustawienie elementu tablicy na funkcję 3

LUB

void (*tabwskfun[3]) ()={funkcja1,funkcja2,funkcja3}; //definicja tablicy
                                                             //wskaźników do funkcji

(*tabwskfun[0]) ();        //wywołanie funkcji 1
(*tabwskfun[1]) ();        //wywołanie funkcji 2
(*tabwskfun[2]) ();        //wywołanie funkcji 3

tabwskfun[0] ();           //wywołanie funkcji 1
tabwskfun[1] ();           //wywołanie funkcji 2
tabwskfun[2]();            //wywołanie funkcji 3
```

Zadania laboratoryjne