

C programozás

{ Márton Gyöngyvér, 2009 }

{ Sapientia, Erdélyi Magyar Tudományegyetem }

<http://www.ms.sapientia.ro/~mgyongyi>

Könyvészet

- Kátai Z.: Programozás C nyelven
- Brian W. Kernighan, D.M. Ritchie: A C programozási nyelv
- Pere L.: UNIX – GNU/Linux. Programozás C nyelven
- H. Schildt: C manual complet
- T.H.Cormen, C.E. Leiserson, R.L.Rivest: Algoritmusok
- D.E.Knuth: A számítógép programozás művészet

- Számítógép
 - elektronikus információ feldolgozó gép:
 - adatok tárolása, feldolgozása
 - Hardver: megfogható, fizikai egységek
 - Adat be/kiviteli egységek: képernyő, billentyűzet
 - Adat feldolgozó, tároló egységek: alaplap, központi egység, memória, tápegység, merevlemez
 - Szoftver: nem megfogható, a számítógép működését, használatát elősegítő programok
 - Operációs rendszerek: Windows, Linux,, stb.
 - Programozási nyelvek: C, Java, Delphi, stb.
 - Irodai szoftverek: Windows Office stb.
 - Tervező rendszerek: AutoCad stb.
 - stb.

- Az adatok tárolásának/feldolgozásának módja

- Kettes számrendszer (bináris): 0, 1
- Tízes számrendszer (decimális): 0, 1, ..., 9
- Átalakítás kettesből tízesbe:

Szám	Maradék	Szám	Maradék
47	1	24	0
23	1	12	0
11	1	6	0
5	1	3	1
2	0	1	1
1	1		

- 2 hatványai:

$2^0 = 1$	1	$2^5 = 32$	100000	$2^{10} = 1024$
$2^1 = 2$	10	$2^6 = 64$	1000000	
$2^2 = 4$	100	$2^7 = 128$	10000000	
$2^3 = 8$	1000	$2^8 = 256$	100000000	
$2^4 = 16$	10000	$2^9 = 512$	1000000000	

- Az információ mértékegysége: bit (0, 1)
 - A bit többszörösei:
 - Byte: 8 bit
 - Kilobyte: 1024 byte
 - Megabyte: 1024 kilobyte
- Műveletek kettes számrendszerben: és, vagy, negáció, összeadás, bit eltolás

Negáció	És		Vagy		Összeadás	
0 1	0 0	0	0 0	0	0 0	0
1 0	0 1	0	0 1	1	0 1	1
	1 0	0	1 0	1	1 0	1
	1 1	1	1 1	1	1 1	0

- A számítógép működtetése, programozása:
programozási nyelvek
- A programozás lépései:
 - A feladat megfogalmazása
 - A megoldás (a program) megtervezése
 - A program megírása, megszerkesztése
 - Szintaxis (helyesség) ellenőrzés
 - Gépi nyelvre való átalakítás
 - Futtatás
 - Tesztelés
- Fejlesztői környezet

- ASCII kódtábla: 128 karakter eltárolása
<http://hu.wikipedia.org/wiki/ASCII>
- Unicode kódtábla: 64 ezer karakter eltárolása:
http://hu.wikipedia.org/wiki/Unicode_karaktert%C3%A1bla

- Algoritmus: egy feladatcsoport megoldására megadott eljárás (recept)
 - utasítássorozat: imperatív prg. nyelvek
 - matematikai leírásmód: deklaratív prg. nyelvek
- Pl.:
 - Eukleidész algoritmus a legnagyobb közös osztó meghatározására
 - Eratoszthenész szitája: adott számig a prímszámok meghatározása
 - Számok (számsorozat) legnagyobb elemének a meghatározása
 - Számok (számsorozat) növekvő sorrendbe való rendezése

- Algoritmus – Program(C)

- Utasítások:

- Értékadó utasítás: =
 - Be/kiviteli utasítások: printf scanf
 - Feltételes utasítások: if switch
 - Ciklus utasítások: for while do

- Műveletek:

- Aritmetikai műveletek: + - * / %
 - Relációs műveletek: < > <= >= == !=
 - Logikai műveletek: && ||
 - Bit műveletek: & | << >>

- Az első két C program:

- írás képernyőre

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("Helo vilag");
    printf("\n");
    return 0;
}
```

- írás állományba

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    FILE *f;
    f=fopen("ki.txt", "w");
    fprintf(f, "Helo vilag\n");
    fclose(f);
    return 0;
}
```

- Két szám összege

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b, ered;
    a = 10;
    b = 3;
    ered = a+b;
    return 0;
}
```

- 3 változó: a, b, ered
- összeadjuk a-t b-vel, az eredmény ered-ben
- hogy íratom ki az eredményt?

- Két szám összege

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b, ered;
    a = 10;
    b = 3;
    ered = a+b;
    printf(ered);
    return 0;
}
```

- !! nem helyes a szintaxis

- Két szám összege

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b, ered;
    a = 10;
    b = 3;
    ered = a+b;
    printf("%i", ered);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

- megoldható-e kevesebb változóval?

- Két szám összege

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b;
    a = 10;
    b = 3;
    a = a + b;
    printf("%i", a);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

- a-hoz hozzáadjuk b-t, az eredmény a-ban
- 2 változó: a, b

- Két szám összege

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b;
    a = 10;
    b = 3;
    a += b;
    printf("%i", a);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

- a-hoz hozzáadjuk b-t, az eredmény a-ba: +=
- tetszőleges a és b értékekre, hogyan járok el?

- Két szám összege

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b;
    scanf(a);
    scanf(b);
    a += b;
    printf("%i", a);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

- !! nem helyes a szintaxis

- Két szám összege

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b;
    scanf("%i", a);
    scanf("%i", b);
    a += b;
    printf("%i", a);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

- !! így sem helyes a szintaxis

■ Két szám összege

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b, ered;
    scanf("%i", &a);
    scanf("%i", &b);
    a += b;
    printf("%i", a);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

- !! a az érték, &a a memória cím
- memória címre olvasunk: scanf, &a
- értéket iratunk: printf, a