

10-11. ÓRA

Feladat – I.

Készítsen programot, amely egy konkrét celsiusfok értéket (12°C) átvált fahrenheit értékre! Jelenítse meg mind a °C, mind a F értéket a kijelzőn!

Szükséges ismeretek

- <http://hu.wikipedia.org/wiki/Fahrenheit>
- $F = C * 9/5 + 32$
- a 12 (°C) egy egész szám => int
- az 9/5-öd miatt (aminek értéke 1,8) a F már valós szám => float

Struktogram készítése

FAHRENHET
int c float f
c = 12
f = c * 9/5 + 32
Kl: c, f

Forráskód elkészítése

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int c;
    float f;

    c = 12;
    f = c*9/5+32;
    printf("\nCelsius (°C).....: %d", c);
    printf("\nFahrenheit (F)....: %f", f);
    printf("\n\n");

    return 0;
}
```

Futtatás, tesztelés, hibakeresés

- a program szerint a 12°C = 53F, ami sajnos nem helyes érték (53,6F a helyes érték)
- *mi okozhatja a hibát?*
 - a 'c' változó típusa egész szám (int)
 - a 9, az 5 és a 32 szintén egész értékek (egész konstansok!)
 - a képletben a jobb oldalon csak egész értékek vannak
 - ezért a C fordító egész aritmetikai műveleteket hajt végre, ami a következő eredményeket hozza
 - 12*9 => 108
 - 108/5 => 21 (mivel csak egész számokkal dolgozunk! valójában 21.6 lenne az eredmény!)
 - 21+32 = 53 (ami egész szám!)
 - a képlet bal oldalán egy valós szám van, amely képes tárolni egy egész értéket, azaz
 - f = 53 lesz! (ami sajnos hibás => SZEMANTIKAI HIBA!)
- *mi a megoldás?*
 - szólni kell a C fordítónak, hogy a műveleteket a valós számok halmazán hajtja végre
 - ennek érdekében a 9 (ami egész szám) helyett 9.0 (valós szám) értékkel számolunk
 - vagyis a képlet: f = c*9.0/5+32; lesz

```
f = c*9.0/5+32;
printf("\nCelsius (°C).....: %d", c);
printf("\nFahrenheit (F)....: %.2f", f);
```

- *ennyiben változik az eredmény?*
 - a jobb oldalon a 9.0 valós szám (valós konstans), ami magasabb "fokú" változótípus
 - ezért a C fordító minden képletelemet első lépésként átalakít valós számmá
 - majd ennek megfelelően a valós számok halmazán végzi el a műveleteket, amelyek ebben a formában
 - $12.0 * 9.0 \Rightarrow 108.0$
 - $108.0 / 5.0 \Rightarrow 21.6$ (mivel csak egész számokkal dolgozunk! valójában 21,6 lenne az eredmény!)
 - $21.6 + 32.0 = 53.6$ (ami egész szám!)
 - a C fordító valójában automatikus típuskonverziót (típus átalakítást) végzett

Típuskonverzió

- olyan művelet, amely során a változók típusa a helyes működés érdekében átalakításra kerül
- konverzió lehet
 - automatikus \Rightarrow implicit konverzió
 - kikényszerített (előírt) \Rightarrow explicit konverzió
- a példában a 9.0 érték megadása miatt minden elem automatikusan átalakult való számmá \Rightarrow IMPLICIT
- probléma feloldása EXPLICIT konverzió alkalmazásával

```
f = (float) c*9/5+32;
printf("\nCelsius (°C).....: %d", c);
printf("\nFahrenheit (F)...: %.2f", f);
```

- futtatva a programot látható, hogy a megoldás ebben az esetben is helyes eredményt szolgáltat!

Feladat – II.

Készítsen programot, amely 10-50°C tartományban 5°C-onként kiszámítja a F értékeket és táblázatszerű formában kijelzi mind a °C, mind a F értékeket a kijelzőn! Készítsen struktogramot a probléma megoldására!

Megoldás a weboldalon érhető el "Fahrenheit átváltás" néven!

Házi feladat

- Structorizer program letöltése, telepítése