

PROGRAMMEREN

ACADEMIEJAAR 2005-2006

PC - OEFENINGEN 1

INLEIDING TOT C EN DE ONTWIKKELOMGEVING

Opgave 1

Een eerste kennismaking

1. Inleiding

Deze eerste oefening heeft als doel om aan de ontwikkelomgeving te wennen. In de oefeningen maken we gebruik van de Microsoft Visual Studio .NET ontwikkelomgeving die ook beschikbaar is in de PC-klassen. Het is de bedoeling om meer geavanceerde opties te bekijken zoals de tools die het debuggen toelaten. (*breakpoint, watch, step over en trace into*)

2. Opgave

Bekijk aan de hand van het voorbeeldprogramma de verschillende debuggingstools. De helpfunctie van de ontwikkelomgeving geeft telkens een korte uitleg. Compileer het programma met de debug optie. Plaats breakpoints en watches en onderzoek de inhoud van de variabelen. Ga het verschil na tussen step over en trace into.

Opmerking : Alle voorbeeldcode die je nodig hebt voor deze oefeningen vind je in de OpgaveX-map in het zipbestand.

Opgave 2

Compilatie units

1. Inleiding

Grote programma's worden snel onduidelijk, zijn moeilijk te debuggen en onmogelijk te onderhouden. Omwille van deze redenen splitst men het programma op in verschillende kleinere compilatie units. Zo'n unit kan op zichzelf gecompileerd worden, wat ook de snelheid van het ontwikkelen bevordert.

2. Opgave

Bekijk aandachtig het voorbeeldprogramma *pgm* (A book on C, 4th edt, p209). Compileer de verschillende units afzonderlijk en link daarna tot een uitvoerbaar programma.

Opmerking : De voorbeeldprogramma's uit het boek kun je afhalen van de site : http://www.awprofessional.com/content/images/0201183994/sourcecode/abc_4e_code.tar

Opgave 3

Zelf aan het werk

1. Opgave

Schrijf de functie `int gelijk(double getal1, double getal2)` in een aparte compilatie unit (`vergelijk.h` en `vergelijk.c`) die test of twee doubles gelijk zijn. De functie geeft een returnwaarde 0 als de getallen niet gelijk zijn, een 1 als de getallen wel gelijk zijn. Gebruik het volgende hoofdprogramma om je functie te testen.

```
/* Testprogramma voor de functie gelijk*/
#include "vergelijk.h"

int main(void)
{
    int      cnt = 0;
    double   getal1 = 0.0, getal2 = 9.9;

    while (!gelijk(getal1, getal2)) {
        getal1 += 0.1;
        printf("I'm running %5d times\n", ++cnt);
    }
    printf("I stopped running");
    return 0;
}
```

Doet de functie wat er van haar verwacht wordt? Zo niet, wat loopt er fout? (Hint, plaats een conditioneel breakpoint of gebruik watches om de inhoud van de variabelen te controleren)

Opgave 4

Bereken de vierkantswortel

1. Inleiding

Gebruik voor deze opgave de Newton-Raphson methode voor het berekenen van de vierkantswortel van een positief reëel getal. Het algoritme :

- $x_0 = 1$,
- $x_{i+1} = \frac{1}{2} \left(x_i + \frac{a}{x_i} \right)$, for $i = 0, 1, 2, \dots$

Men kan aantonen dat $x_i \longrightarrow \sqrt{a}$ als $i \longrightarrow \infty$.

Het algoritme stopt als $|x_i - x_{i+1}| < \varepsilon$, met ε een zelfgekozen drempelwaarde.

2. Opgave

Opgave A

Implementeer het algoritme en een hoofdprogramma dat de afstand berekent tussen twee punten. Wat is de kleinste waarde die je voor ε kan kiezen? (Hint, bezoek de website <http://www-ccs.ucsd.edu/c/>)

Opgave B

Gebruik in plaats van je eigen functie, de standaardfunctie `sqrt()` **ZONDER** je hoofdprogramma aan te passen of opnieuw te compileren. Deze functie kan je gebruiken als je de `<math.h>` bibliotheek includeert.