

1. INHOUD

Inleiding tot Visual Studio (C#), Hello World, + - * / %, variabelen, in- en uitvoer naar een formulier, typeconversies, Math.

2. OEFENINGEN

- Inleiding: Hello world
- Demo 1 en 2: Volume cilinder
- A: Volume bol
- A: Amplitude
- A: Wet van Ohm
- A: Fahrenheit to Celsius
- A: Stringcat
- E: Watertoren
- E: Tandwiel
- X: Rekenmachine

2.1 Inleiding: Hello world

Tijdens deze eerste demo wordt het gebruik Visual Studio gedemonstreerd. Een beknopte inleiding tot Visual Studio (C#) kan gevonden worden in een ander document.

Tijdens deze demo wordt het legendarische “Hello world”-programma tesamen met een knop en “Messagebox” voorgedaan.

2.2 Demo 1: Volume cilinder

In dit programma wordt het volume van een cilinder berekend. Het volume van een cilinder wordt gegeven door vergelijking 1.

$$V_{cilinder} = \pi r^2 h \tag{1}$$

Schrijf een programma dat via de hoogte en de straal het volume van de cilinder berekent en het resultaat in een tekstveld weergeeft. Voozie ook een knop “Bereken” om de berekening uit te voeren.

Hint: gebruik volgende methode om van een float naar een “String” over te gaan:

- Conversie van float naar String: `String s = f.ToString();`

Hint: Het getal pi bestaat in C# als een constante. Hoe kan je die gebruiken?

2.3 Demo 2: Volume cilinder met formulier input

Schrijf een programma dat de gebruiker toelaat om zowel de hoogte als de straal van de cilinder in te geven via 2 tekstvelden. Via de knop “Bereken” wordt het volume berekend en in een ander tekstveld weergegeven.

Hint: gebruik volgende methode om van een “String” naar een “float” over te gaan:

- Conversie van String naar float: `float f = float.Parse(“12.5”);`

2.4 A: Volume bol

Bereken het volume van een bol. Het volume van een bol wordt gegeven door vergelijking 2.

$$V_{bol} = \frac{4\pi r^3}{3} \quad (2)$$

Schrijf een programma dat de straal van de bol via een tekstveld inleest, en het resultaat in een ander tekstveld weergeeft. Voozie eveneens ook een knop “Bereken” om de berekening uit te voeren.

2.5 A: Amplitude

Schrijf een programma dat een getal van de gebruiker inleest. Van deze waarde wordt de absolute waarde genomen. Het resultaat wordt in een messagebox weergegeven.

Hint: In C# bestaat een functie om de absolute waarde te berekenen. Welke?

2.6 A: Wet van Ohm

Schrijf een programma dat een weerstandswaarde berekent. Hierbij geeft de gebruiker zowel de spanning over de weerstand als de stroom door de weerstand in. Het resultaat wordt in een 3^{de} textbox weergegeven.

2.7 A: Fahrenheit to Celsius

Een weerstation beschikt over thermometers die enkel in Fahrenheit (F°) geijkt zijn. Om dezelfde temperatuur in graden Celcius (C°) te bekomen, moet volgende omzetting plaatsvinden:

$$T_{Celcius} = \frac{5}{9}(T_{Fahrenheit} - 32) \quad (3)$$

Schrijf een programma dat de temperatuur in Fahrenheit inleest, en de temperatuur in Celcius weergeeft. Bij het weergeven dient ook de eenheid vermeld te worden! De output wordt in een label weergegeven.

2.8 A: Stringcat

Zorg ervoor dat de gebruiker 2 tekenreeksen (strings) kan invoeren. De 2 strings worden aan elkaar toegevoegd (string1 + string2) zodat 1 enkele tekenreeks bekomen wordt. Geef het resultaat weer in een 3^{de} textbox.

2.9 E: Watertoren

Een watertoren bestaat uit een waterreservoir die op een toren gemonteerd is. De druk onderaan de toren wordt uitgedrukt in formule 4.

$$p_{water} = \rho gh \quad (4)$$

Hierbij komt p overeen met de druk onderaan de toren, ρ met de massadichtheid van de vloeistof, g is gelijk aan $9.81 \frac{N}{kg}$ en h is gelijk aan de hoogte van de toren. De druk wordt uitgedrukt in Pascal (Pa).

Om een voldoende debiet te garanderen, moet de druk bij de huishoudens voldoende hoog zijn. Afhankelijk van de lokale bevolkingsdichtheid worden de watertorens anders gedimensioneerd. Hierdoor zijn de hoogte van het vat en de hoogte van de toren veranderlijk binnen het ontwerp. Schrijf een programma dat de gebruiker toelaat om zowel de hoogte van de toren als de hoogte van het reservoir in te geven. Hieruit wordt de totale druk onderaan de toren berekend. Veronderstel dat water een massadichtheid heeft van $\rho = \frac{1000kg}{m^3}$. Geef de druk in een label weer (met eenheid).

2.10 E: Tandwiel

Een tandwiel bestaat uit een cirkelvormige schijf waarop een aantal tanden voorzien zijn voor een correcte overbrenging. De eigenschappen van een tandwiel zijn als volgt:

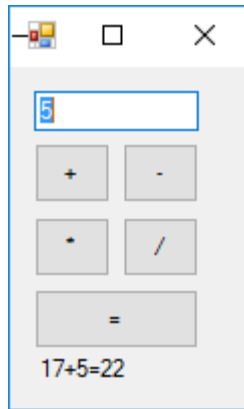
- een diameter van 55 mm,
- de tanden zijn 4 mm breed (volgens de cirkelboog),
- de ruimte tussen de tanden is minimaal 4 mm (volgens de cirkelboog).

Hoeveel tanden kunnen er op dit tandwiel voorzien worden?

Hint: halve tanden kunnen niet voorzien worden, rond het getal dus af naar het eerste kleiner geheel getal.

2.11 X: Rekenmachine

Op je GSM, computer, en andere devices heb je vaak de mogelijkheid om een rekenmachine te gebruiken. In deze opgave wordt er van jou verwacht om een dergelijke applicatie te schrijven. Zorg ervoor dat de gebruiker de getallen via een tekstveld kan invoeren. De operaties dienen via knoppen te verlopen (+, -, *, /), en het resultaat wordt in ander tekstveld weergegeven. In figuur 1 wordt een voorbeeld rekenmachine weergegeven.



Figuur 1: Voorbeeld calculator.