

Cplusplus.O2: Underprogram

Följande uppgift introducerar underprogram; funktioner, parameterar, parametermoder och returvärden.

Mål

I denna uppgift kommer du lära dig:

- hur man skriver underprogram och hur dessa anropas.
- hur man deklarerar och använder olika typer av parametrar.
- vad `void` innebär som returtyp.

Uppgift

I denna uppgift ska du skapa ett program som låter användaren utföra valen i en meny tills användaren väljer att avsluta programmet. Menyn ska ha följande val:

1. Beräkna N-fakultet.
2. "Multiplicera" en sträng med ett heltal.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden av två strängar.
5. Avsluta programmet.

Programmet skall utföra det menyval användaren matar in. Om användaren matar in ett felaktigt val ska ett felmeddelande skrivas ut och användaren ska få mata in menyval igen. Du kan anta att användaren alltid matar in korrekta data i de olika menyvalen, ingen felhantering av dessa indata krävs.

Nedan finns en beskrivning av de olika underprogram som ska hantera valen i menyn. Dessa underprogram ska INTE läsa in värden via tangetbordet eller skriva ut något på skärmen.

KRAV: Inget huvud- eller underprogram får ha fler än 20 rader mellan första "{" och sista "}" (fler satser på samma rad är ej tillåtet). Dela upp för långa huvud- och underprogram i fler (lämpliga) underprogram. Alla lokala variabler skall vara deklarerade först i funktionsblocket (direkt under första "{") för respektive huvud- och underprogram. Indentering skall vara stilenlig. Detta gäller även för resten av C++-labbarna i kursen.

KRAV: Följande underprogram skall finnas och användas av ditt program för att utföra valen ovan:

- Ett underprogram som har en heltalsparameter `n`. Underprogrammet skall beräkna fakulteten av `n` och returnera resultatet.

- Ett underprogram som har en strängparameter `text` och en heltalsparameter `multiplier`. Underprogrammet skall returnera en sträng som består av `multiplier` stycken `text`.
Exempelvis, om `text` innehåller värdet "hej" och `multiplier` innehåller värdet 3 ska strängen "hejhejhej" returneras.
- Ett underprogram som har två parametrar, ett heltal `a` och ett flyttal `b`. Underprogrammet skall byta värde på parametrarna så att `a` får `b`:s värde (avrundat uppåt) och `b` får `a`:s värde. Exempelvis, om `a` har värdet 5 och `b` har värdet 7.1 ska `a` få värdet 8 och `b` ska få värdet 5.0.
- Ett underprogram som har två strängparametrar (`text_1` och `text_2`), en heltalsparameter (`total_length`) och en flyttalsparameter (`mean_length`). Underprogrammet skall beräkna totala längden samt medellängden av de två strängparametrarna. Totala längden ska "ges tillbaka" via parametern `total_length` och medellängden ska "ges tillbaka" via parametern `mean_length`.

Körexempel 1:

```

Välkommen till huvudmenyn!
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 4
Mata in två ord: abcd E
Totallängd: 5
Medellängd: 2.5
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 4
Mata in två ord: .-123 hoppla!
Totallängd: 12
Medellängd: 6.0
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 4
Mata in två ord: 1234567890 !?.
Totallängd: 13
Medellängd: 6.5
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 5
Ha en bra dag!

```

Körexempel 2:

```
Välkommen till huvudmenyn!
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 1
Mata in ett heltal: 1
Fakulteten av 1 är 1
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 1
Mata in ett heltal: 2
Fakulteten av 2 är 2
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 1
Mata in ett heltal: 3
Fakulteten av 3 är 6
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 1
Mata in ett heltal: 10
Fakulteten av 10 är 3628800
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 1
Mata in ett heltal: 8
Fakulteten av 8 är 40320
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 5
Ha en bra dag!
```

Körexempel 3:

```
Välkommen till huvudmenyn!  
1. Beräkna N-fakultet.  
2. Multiplicera en sträng.  
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.  
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.  
5. Avsluta programmet.  
Val: -1  
Fel val!  
1. Beräkna N-fakultet.  
2. Multiplicera en sträng.  
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.  
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.  
5. Avsluta programmet.  
Val: 6  
Fel val!  
1. Beräkna N-fakultet.  
2. Multiplicera en sträng.  
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.  
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.  
5. Avsluta programmet.  
Val: 7  
Fel val!  
1. Beräkna N-fakultet.  
2. Multiplicera en sträng.  
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.  
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.  
5. Avsluta programmet.  
Val: 1  
Mata in ett heltal: 0  
Fakulteten av 0 är 1  
1. Beräkna N-fakultet.  
2. Multiplicera en sträng.  
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.  
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.  
5. Avsluta programmet.  
Val: 5  
Ha en bra dag!
```

Körexempel 4:

```
Välkommen till huvudmenyn!  
1. Beräkna N-fakultet.  
2. Multiplicera en sträng.  
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.  
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.  
5. Avsluta programmet.  
Val: 5  
Ha en bra dag!
```

Körexempel 5:

```
Välkommen till huvudmenyn!
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 3
Mata in ett heltal och ett flyttal: 700 11.0
Heltalets värde är nu 11
Flyttalets värde är nu 700.0
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 3
Mata in ett heltal och ett flyttal: 10 2.1
Heltalets värde är nu 3
Flyttalets värde är nu 10.0
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 5
Ha en bra dag!
```

Körexempel 6:

```
Välkommen till huvudmenyn!
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 2
Mata in en text och ett heltal: hej 3
Den multiplicerade texten är hejhejhej
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 2
Mata in en text och ett heltal: oj123 4
Den multiplicerade texten är oj123oj123oj123oj123
1. Beräkna N-fakultet.
2. Multiplicera en sträng.
3. Byta värden på ett heltal och ett flyttal.
4. Beräkna totala längden samt medellängden på två strängar.
5. Avsluta programmet.
Val: 5
Ha en bra dag!
```