

Cplusplus.O1.2: Enkel in- och utmatning, selektion och repetition

I denna uppgift kommer du att öva på de grundläggande styrstrukturerna för repetition och val samt mer in- och utmatning.

Mål

Du ska efter denna uppgift känna till och kunna använda:

- de tre formerna av repetitionssatsen: `for`, `while` och `do-while`.
- satsen `if`.
- enkla aritmetiska uttryck.
- paketet `cctype`.

Uppgift

Del 1: Temperaturtabell

Du ska skriva ett program som skriver ut en tabell med temperaturer i grader Celcius, Kelvin, Fahrenheit och Réaumur (se körexemplen nedan för exakt utskriftsformat). Användaren ska få mata in startvärde och slutvärde (två heltal) för tabellen i grader Celcius. Rimlighetskontroll på dessa skall utföras.

Följande formler för omvandling från Celcius till Kelvin, Fahrenheit resp. Réaumur gäller:

```
kelvin = celcius + 273.15
fahrenheit = celcius * 1.8 + 32
réaumur = celcius * 0.8
```

TIPS! Absoluta nollpunkten är -273.15 grader Celcius.

Del 2: Teckenbehandling

Fortsätt på programmet ifrån del 1. Skriv ett program som läser in exakt 10 tecken och räknar hur många bokstäver, siffror respektive vita tecken (mellanrum, ENTER, TAB, ect) som matats in. Du kan anta att användaren inte matar in "specialtecken" så som 'å', 'ä' eller 'ö'. Tecknen ska läsas från standardinmatningsström (cin). Se körexemplen nedan för hur utskriften ska se ut.

KRAV: Använd paketet `cctype` för att identifiera siffror, bokstäver och vita tecken.

Del 3: Ordbehandling

Fortsätt på programmet ifrån del 2. Du skall skriva ett program som läser genom en text som användaren matar in. Programmet skall beräkna lite statistik för texten. Det som skall beräknas är det totala antal ord och medellängden för orden i texten. Programmet skall även skriva ut det kortaste respektive det längsta ordet som matades in. Texten skall läsas från standardinmatningsström (cin) till filslut (i UNIX/LINUX trycker man `Ctrl-D` för att "mata in" ett filslut, detta måste göras efter att man tryckt ENTER.). Om inga ord har lästs in skall ett felmeddelande skrivas ut och programmet avslutas. Du kan anta att användaren inte matar in "specialtecken" så som 'å', 'ä' eller 'ö'. Se körexemplen nedan för exakt utskriftsformat.

Körexempel följer. Notera att filslut markeras med **<CTRL-D>** i dessa för att göra inmatningen tydligare, även om detta "filslutstecken" inte syns i terminalen när det matas in.

Körexempel 1:

```
Del 1: Temperaturtabell
Ange startvärde: -15
Ange slutvärde: -20
Felaktigt slutvärde!
Ange slutvärde: -16
Felaktigt slutvärde!
Ange slutvärde: 5
Celsius      Kelvin      Fahrenheit      Reaumur
-----
-15      258.15      5.00      -12.00
-14      259.15      6.80      -11.20
-13      260.15      8.60      -10.40
-12      261.15      10.40     -9.60
-11      262.15      12.20     -8.80
-10      263.15      14.00     -8.00
-9       264.15      15.80     -7.20
-8       265.15      17.60     -6.40
-7       266.15      19.40     -5.60
-6       267.15      21.20     -4.80
-5       268.15      23.00     -4.00
-4       269.15      24.80     -3.20
-3       270.15      26.60     -2.40
-2       271.15      28.40     -1.60
-1       272.15      30.20     -0.80
0        273.15      32.00      0.00
1        274.15      33.80      0.80
2        275.15      35.60      1.60
3        276.15      37.40      2.40
4        277.15      39.20      3.20
5        278.15      41.00      4.00
-----
```

Del 2: Teckenhantering

abc 123!

Texten innehöll:

Alfabetiska tecken:3

Siffertecken.....:3

Vita tecken.....:3

Del 3: Ordhantering

Mata in en text:

Text with words. The text spans

multiple lines and

the longest word in this text is NOMENCLATURE.

<CTRL-D>

Texten innehöll 17 ord.

Det kortaste ordet var "in" med 2 tecken.

Det längsta ordet var "NOMENCLATURE." med 13 tecken.

Medelordlängden var 4.8 tecken.

Körexempel 2:

Del 1: Temperaturtabell
Ange startvärde: **1**
Ange slutvärde: **1**
Celsius Kelvin Fahrenheit Reaumur

 1 274.15 33.80 0.80

Del 2: Teckenhantering
0123456789 extra text
Texten innehöll:
Alfabetiska tecken:0
Siffertecken.....:10
Vita tecken.....:0

Del 3: Ordhantering
Mata in en text:
hejsan
<CTRL-D>
Texten innehöll 1 ord.
Det kortaste ordet var "hejsan" med 6 tecken.
Det längsta ordet var "hejsan" med 6 tecken.
Medelordlängden var 6.0 tecken.

Körexempel 3:

Del 1: Temperaturtabell
Ange startvärde: **10**
Ange slutvärde: **15**
Celsius Kelvin Fahrenheit Reaumur

 10 283.15 50.00 8.00
 11 284.15 51.80 8.80
 12 285.15 53.60 9.60
 13 286.15 55.40 10.40
 14 287.15 57.20 11.20
 15 288.15 59.00 12.00

Del 2: Teckenhantering
ABCDEabcde 1234
Texten innehöll:
Alfabetiska tecken:10
Siffertecken.....:0
Vita tecken.....:0

Del 3: Ordhantering
Mata in en text:
LONGEST word first and last. More than one short word. ENDING!
<CTRL-D>
Texten innehöll 11 ord.
Det kortaste ordet var "and" med 3 tecken.
Det längsta ordet var "LONGEST" med 7 tecken.
Medelordlängden var 4.7 tecken.

Körexempel 4:

Del 1: Temperaturtabell
Ange startvärde: **-264**
Ange slutvärde: **-262**

Celsius	Kelvin	Fahrenheit	Reaumur
-264	9.15	-443.20	-211.20
-263	10.15	-441.40	-210.40
-262	11.15	-439.60	-209.60

Del 2: Teckenhantering
1234567890 abcdef
Texten innehöll:
Alfabetiska tecken:0
Siffertecken.....:10
Vita tecken.....:0

Del 3: Ordhantering
Mata in en text:
<CTRL-D>
Inga ord matades in.

Körexempel 5:

Del 1: Temperaturtabell
Ange startvärde: **99**
Ange slutvärde: **100**

Celsius	Kelvin	Fahrenheit	Reaumur
99	372.15	210.20	79.20
100	373.15	212.00	80.00

Del 2: Teckenhantering
!!!!
!!!!2 hejsan
Texten innehöll:
Alfabetiska tecken:0
Siffertecken.....:1
Vita tecken.....:1

Del 3: Ordhantering
Mata in en text:
EttOrd
<CTRL-D>
Texten innehöll 1 ord.
Det kortaste ordet var "EttOrd" med 6 tecken.
Det längsta ordet var "EttOrd" med 6 tecken.
Medelordlängden var 6.0 tecken.

Körexempel 6:

Del 1: Temperaturtabell
Ange startvärde: **-274**
Felaktigt startvärde!
Ange startvärde: **-273**
Ange slutvärde: **-273**
Celsius Kelvin Fahrenheit Reaumur

-273 0.15 -459.40 -218.40

Del 2: Teckenhantering
.-.-.-.- 1a. hej
Texten innehöll:
Alfabetiska tecken:0
Siffertecken.....:0
Vita tecken.....:0

Del 3: Ordhantering
Mata in en text:
hej san
<CTRL-D>
Texten innehöll 2 ord.
Det kortaste ordet var "hej" med 3 tecken.
Det längsta ordet var "hej" med 3 tecken.
Medelordlängden var 3.0 tecken.

Körexempel 7:

Del 1: Temperaturtabell
Ange startvärde: **9**
Ange slutvärde: **12**
Celsius Kelvin Fahrenheit Reaumur

9 282.15 48.20 7.20
10 283.15 50.00 8.00
11 284.15 51.80 8.80
12 285.15 53.60 9.60

Del 2: Teckenhantering
ab
cdefghi
Texten innehöll:
Alfabetiska tecken:9
Siffertecken.....:0
Vita tecken.....:1

Del 3: Ordhantering
Mata in en text:
.-!- hi
<CTRL-D>
Texten innehöll 2 ord.
Det kortaste ordet var "hi" med 2 tecken.
Det längsta ordet var ".-!-" med 3 tecken.
Medelordlängden var 2.5 tecken.