

Övningsuppgifter

Grundläggande

Övning 1 (sekvens)

Konstruera ett program som skriver ut teckensträngen "Hello world" på skärmen. Först ska programmet generera 2 blankrader, därefter teckensträngen och till sist 3 blankrader. Kontrollera antalet utskrivna rader noga.

Övning 2

Konstruera ett program som läser in ett tal till en heltalsvariabel och sedan skriver ut talet på skärmen, med den inledande texten: "Talet du matade in var X". Där X motsvarar det inmatade talet. Prova att ge ett reelltal som 12.345 till programmet. Vad händer?

Övning 3

Justera nu programmet i föregående övning, så att en teckensträng "Mata in ett tal: " skrivs ut innan talet läses in! Observera att inläsningen av talet skall ske på samma rad som teckensträngen "Mata in ett tal: ".

Övning 4

Konstruera ett program som adderar två tal. Programmet skall först "fråga" efter talen, dvs "Mata in tal ett: " och "Mata in tal två: ". Efter resp. fråga skall talen läsas in till varsin heltalsvariabel. De två heltalsvariablerna skall därefter adderas och resultatet placeras i ytterligare en heltalsvariabel för att skrivas ut på skärmen med texten: "Summan av X + Y är Z". Där X, Y och Z står för det första inmatade talet, det andra inmatade talet resp. summan av de två inmatade talen.

Övning 5

Konstruera ett program som liknar det i Övning 4, men programmet skall istället utföra en division av två reella tal. Som resultat skall följande sträng skrivas ut på skärmen: "Om du dividerar X med Y så blir kvoten Z". Där X, Y och Z står för det första inmatade talet, det andra inmatade talet resp. kvoten av de två inmatade talen.

Övning 6

Konstruera ett program som beräknar priset på en rabatterad vara. Till programmet skall först varans pris före rabatten anges och därefter varans rabatt i procent. Välj själv lämpliga inledande texter för inmatning av de två värdena. Programmet skall som resultat ge följande utskrift på skärmen:

Pris före rabatt : 102.50 Kr

Rabatt i procent : 17

Pris efter rabatt: 85.07 Kr

Övning 7

Konstruera ett program som först läser in ett pris på en vara exklusive moms och sedan skriver ut priset inklusive moms. Momssatsen (25%) skall finnas definierad som en konstant. Programmet skall som resultat ge följande typ av utskrift på skärmen:

Priset exklusive moms är: 127.00
Priset inklusive moms är: 158.75

Övning 8 (Selektion)

Konstruera ett program som läser in ett tecken och beroende på det inmatade tecknet skall olika teckensträngar skrivas ut. Programmet skall först skriva ut följande fråga på skärmen:

"Svara ja eller nej (j/n) "

Därefter skall användaren mata in ett tecken (j eller n). Sedan skall strängen "Du svarade ja" skrivas ut om det inmatade tecknet var ett 'j', annars skall strängen "Du svarade nej" skrivas ut.

Övning 9

Komplettera programmet i Övning 5 genom att lägga till en kontroll så att ett felmeddelande visas om du försöker dividera med noll.

Övning 10

Konstruera ett program som frågar efter ett tal mellan 0 och 200 och beroende på det inlästa värdet skriver ut olika texter.

Om det inlästa värdet är:

$0 \leq \text{inläst tal} \leq 100$, skall följande text skrivas ut: "Talet är större än eller lika med noll och mindre än eller lika med hundra."

eller om

$100 < \text{inläst tal} \leq 200$, skall följande text skrivas ut: "Talet är större än hundra och mindre än eller lika med tvåhundra."

annars då det inmatade värdet inte är inom dessa områden så skall meddelandet "Utanför tillåtet område." skrivas ut.

Övning 11

Komplettera den i Övning 8 utförda selektionen så att texten "Du svarade ja" skrivs ut oberoende av om det inlästa tecknet är ett 'j' eller ett 'J'.

Övning 12

Konstruera ett program som först frågar efter två tal (enligt tidigare övningar) och därefter ställer en fråga om talen skall adderas eller subtraheras (a eller s). Som resultat skall sedan det adderade eller subtraherade resultatet skrivas ut tillsammans med en lämplig textsträng. Om ett felaktigt val utförs, exempelvis r så skall felmeddelandet skrivas ut:

"r" är ett otillåtet val.

Övning 13

Konstruera ett program som först frågar om man vill utföra en division, multiplikation, addition eller subtraktion mellan två tal med valen (tecknen) d, m, a eller s. Om det inmatade tecknet var ett d, m, a eller s skall användaren uppmanas att mata in två tal och därefter skall det beräknade resultatet skrivas ut i enlighet med det utförda valets operation. Då ett felaktigt val har utförts så skall ett felmeddelande skrivas på skärmen.

Övning 14

Konstruera ett program som läser in två tal. Om det i ordningen "andra" talet är negativt skall en fråga ställas om talet skall "göras om" till positivt (absolutbeloppet). Programmet skall därefter oberoende av om talet är negativt eller ej på skärmen skriva ut summan av de två talen. Välj själv lämpliga textsträngar vid in- och utmatning.

Övning 15 (Iteration)

Konstruera ett program som kontinuerligt läser in reella värden och summerar dessa. Då ett negativt tal anges (matas in) skall inmatningen avbrytas och summan av de hittills summerade (ackumulerade) talen skrivas ut. OBSERVERA du skall kunna avbryta iterationen första gången!

Övning 16

Ett program skall konstrueras till vilket ett heltal skall läsas in. Då exempelvis talet 5 matas in så skall summan av termerna 1 "till" det inmatade talet beräknas, dvs $1+2+3+4+5$. Programmet skall resultera i följande utskrift på skärmen:

Summan av talen är 15.

Övning 17

Konstruera ett program som läser in 4 heltal (≥ 0 och ≤ 20). Programmet skall beräkna fram två olika summor beroende på vilket talområde ett inläst tal tillhör.

De tal som ligger i talområdet $0 \leq \text{tal} \leq 10$ skall summeras och resultatet placeras i den ena summavariablen, medan de tal som ligger i talområdet $10 < \text{tal} \leq 20$ skall summeras och resultatet placeras i den andra summavariablen. Om ett tal anges som ligger utanför talområdet skall ett felmeddelande ges och därefter skall inmatningen/inläsningen fortsätta tills de 10 värdena har lästs in. Programmet skall till sist skriva ut att:

Summan av talen i talområde 0-10 är X

Summan av talen i talområde 11-20 är Y

Övning 18

Ett program skall konstrueras som skriver ut ett antal tal på skärmen enligt en specifikation användaren ger. Programmet skall fråga efter ett startvärde, stoppvärde och antal värden som skall skrivas ut på en rad. Det första värdet som skrivs ut skall vara startvärdet. Nästa värde skall vara ett större och skrivs till höger om det första talet. När lika många tal har skrivits på en rad som användaren angivit så skall en radbrytning ske. Skriv gärna ut ett komma mellan talen så att de separeras något.

Då slutvärdet skrivits ut skall programmet avslutas. Exempelvis om värdena 3, 14 och 5 angivits så skall följande utskrift ges:

3,4,5,6,7,

8,9,10,11,12,

13,14,

Övning 19

Komplettera programmet i Övning 2.1.21 så att programmet även frågar hur stora steg det skall vara mellan de utskrivna talen. Dvs om man matar in att steget skall vara 3 så skall det första talet vara startvärdet och nästa utskrivna tal vara startvärde+steg(3) större. Observera att ett tal som är större än slutvärdet ej skall skrivas ut!

Exempelvis om värdena 3 (start), 24 (slut), 3 (varden per rad) och 2 (steg) angivits så skall följande utskrift ges:

3,5,7,

9,11,13,

15,17,19,

21,23,

Övning 20

Konstruera ett program som producerar en rapport av nedanstående typ. Användaren skall till programmet kunna ange slutvärdet för beräkningen. (I nedanstående exempel har värdet 8 angetts).

Formel för beräkning är: $\text{km/h} = 1.852 * \text{knop}$.

Farttabell

Knop Km/h

1 1.85

2 3.70

3 5.56

4 7.41

5 9.26

6 11.11

7 12.96

8 14.82

Funktioner

Övning 21

Konstruera en parameterlös funktion med namnet skrivStjernRad. Proceduren skall vid anrop skriva ut en rad bestående av 30 stjärnor på skärmen och därefter "lämna markören" på efterföljande rad.

För att testa funktionen kan exempelvis ett program konstrueras som anropar funktionen 20 gånger, och därmed alltså genererar 20 rader a 30 stjärnor.

Övning 22

Komplettera ovanstående funktion(se "Övning 1"), så att den kan ta emot ett heltalsargument som talar om hur många gånger stjärnraden skall skrivas ut.

För att testa funktionen kan exempelvis ett program konstrueras som anropar skrivNSTjernRad med 20 som argument och därmed alltså genererar 20 rader á 30 stjärnor.

Övning 23

Skriv en funktion som ovan (se "Övning 2"), där antalet stjärnrader som skall skrivas ut istället kommer till funktionens kännedom genom utnyttjandet av en global heltalsvariabel i stället för att använda en parameter.

Funktionen skall m.a.o. inte ha något argument.

Övning 24

Komplettera ovanstående funktion(se "Övning 2"), så att den kan ta emot två argument. Det första teckenargumentet skall tala om vad för ett tecken det är vi önskar skriva ut och det andra heltalsargumentet skall tala om hur många gånger en rad bestående av 30 st "tecken" skall skrivas ut.

För att testa funktionen kan exempelvis ett program konstrueras som anropar den med första argumentet som '+' och det andra 20 som argument och därmed alltså genererar 20 rader á 30 plustecken.

Döp själv funktionen.

Övning 25

Konstruera en funktion med namnet max. Funktionen skall kunna ta emot två heltalsargument och avgöra vilken av dessa som är störst. Funktionen skall som resultat returnera värdet av det största heltalet.

Konstruera även ett "huvudprogram" som först läser in två tal och sedan m.h.a. funktionen max exempelvis skriver ut:

Det största talet av 234 och 453 är 453.

Övning 26

Skriv om ovanstående funktion till en funktion som inte returnerar något värde (se "Övning 5") så att det största värdet passeras tillbaka via en parameter istället för att det största värdet returneras. Det krävs m.a.o. en tredje parameter. Skriv även om huvudprogrammet så att den nya funktionen används istället.

Övning 27

Konstruera en funktion med namnet "fortsattaJaNej". Funktionen skall uppmana en användare att svara på frågan "Vill du fortsatta(ja/nej)?". Om användaren svarar 'j' eller 'J' så skall funktionen returnera värdet true och om användaren svarar 'n' eller 'N' så skall funktionen returnera värdet false. Användaren skall m.a.o. tvingas att mata in 'j', 'J', 'n' eller 'N'. Det innebär att då ett ogiltigt tecken matas in exempelvis 'b', så skall funktionen återupprepa frågan och kontrollera det inmatade tecknet igen tills ett tillåtet tecken anges.

Övning 28

Konstruera en funktion med namnet maxArray. Funktionen skall kunna ta emot ett argument som är en array av tre heltal. Funktionen skall returnera det i arrayen (vektorn) största förekommande heltalet.

Arrayer

Övning 29 (endimensionella arrayer)

Skriv ett program som tar emot 8 heltal från användaren, lagrar dessa i en array. Programmet ska räkna fram medelvärde av de inmatade talen. Använd en konstant för att definiera storleken på arrayen.

Övning 30

Komplettera föregående program så att inläsningen av värden avbryts då ett negativt värde anges. Programmet skall i övrigt fungera som tidigare (ovan), men nu skall alltså max 8 heltal läsas in.

Observera: Iterationen skall utföras noll gånger om det första inmatade värdet är negativt!

Övning 31

Skriv ett program som tar emot upp till 20 positiva reella tal från tangentbordet. Användaren skall själv kunna avbryta inmatningen när hon/han vill (t ex då ett negativt tal anges). Inläsningen skall avbrytas automatiskt om 20 tal har matats in. Programmet skall sedan skriva ut de inlästa talen på skärmen i omvänd ordning (gentemot inläsningsordningen). Utskriften skall formateras så att varje tal skrivs på en ny rad och högerjusteras med 2 decimalers noggrannhet.