



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
D T 0 2 7 G	T 1 0 8	2 0 1 9 - 0 1 - 1 0
Kursnamn	Datateknik GR (A), Grundläggande datavetenskap	
Provnamn	Skriftlig tentamen	
Ort	Sundsvall	
Termin		
Ämne		

Tentamen

Datateknik GR (A) Grundläggande datavetenskap

6hp: DT027G, 7,5 hp: DT155G

2019-01-10

Tid: 5 timmar
Hjälpmedel: inga
Maxpoäng: 60
Krav för godkänt: Tentamen består av 4 avsnitt.
För godkänt på tentamen krävs godkänt på varje avsnitt i tentamen, var för sig.
Preliminär gräns för godkänt är 50 % på varje avsnitt.

Preliminära betygsgränser:	E 50 %*)	3 50 %	G 50 %
	D 60 %*)	4 67 %	VG 75 %
	C 70 %*)	5 83 %	
	B 80 %*)		
	A 90 %*)		

*) Betygen A–E som ges på tentamen, gäller bara för tentamen. Dessa behöver inte stämma överens med totalbetyget för kursen. Olika kurskoder och versioner av kursplan innebär olika sätt att beräkna betyg. Detta står i så fall i kursplanen.

Observera.

- Skriv enkelt och **tydligt**, och notera alla (lämpliga) antaganden.
- **Skriv bara på ena sidan.**
- Du får inte använda penna med röd skrift!
- Lämna utrymme på varje blad för rättande lärare att notera poäng och eventuella kommentarer.

Avsnitt 1

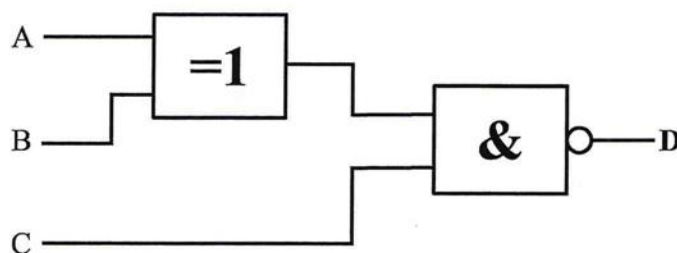
Uppgift 1 (6p)

Rita av nedanstående bild, och fyll i de saknade värdena. Värdet inom varje rad ska vara samma, men i olika talbaser.

Bin	Dec	Hex	Oct
1101 0110			
	152		
		9F	
			125

Uppgift 2 (4p)

Skapa sanningstabellen för nedanstående koppling (Europeisk standard).



Uppgift 3 (2p)

Värdet -67_{10} är lagrat på 2-komplementform i en byte. Skriv innehållet i denna byte på hexadecimal form.

Uppgift 4 (3p)

För var och en, ange vilket begrepp som beskrivs.

- a) Innehåller den instruktion som ska exekveras av processorn.
- b) Om minst en ingång är sann så blir utgången falsk.
- c) Här läggs det ut vilken plats i primärminnet som det ska läsas från eller skrivas till.
- d) Flera program och användare delar på samma processor. Processerna ("de startade programmen") exekveras en i taget med snabba växlingar.
- e) En dynamisk aktivitet där egenskaperna ändras med tiden när programmet exekveras.
- f) Denna bit är värd minst.

Uppgift 5 (5p)

I ett program vill vi kunna beräkna produkten av ett tal gånger 5. Exempelvis om talet är 9 ska produkten bli 45, om talet är -12 ska produkten bli -60. Talet finns lagrat i 2-komplementform i minnet på adress AA. Produkten (svaret) ska läggas på adress 77.

Det är en enkel dator som kan köra maskinkod motsvarande den andra laborationen. Du har tillgång till maximalt 16 generella register och 256 minnesceller. Storleken på register och minnesceller är 8 bitar.

Varje vald instruktion får användas max två gånger i din kod.

Tillgängliga instruktioner:

Op-kod Operand Beskrivning

1	RXY	Ladda (LOAD) registret R med bitmönstret som finns i minnescellen med adressen XY.
3	RXY	Spara (STORE) bitmönstret som finns i register R i minnescellen med adressen XY.
5	RST	Addera (ADD) bitmönstren i registren S och T. Lagg resultatet i register R. Bitmönstren antas vara kodade enligt 2-komplementmetoden.
D	R0X	Skifta bitmönstret i register R en bit åt vänster X gånger. Bit 1 (MSB) behåller sitt värde. Det hål som uppstår fylls med en 0:a
E	R0X	Skifta bitmönstret i register R en bit åt höger X gånger. Bit 1 (MSB) behåller sitt värde. Den bit som "faller över kanten" ersätts inte.
C	000	Stoppa (HALT) programkörningen.

Avsnitt 2

Uppgift 6 (4p)

För var och en, ange vilket begrepp som beskrivs.

- a) Består av ett huvud (header) och nyttolast (payload).
- b) Den tittar på MAC-adresser för att avgöra vilken port som inkommande trafik ska skickas vidare på.
- c) En exekverande process som tar initiativ till kommunikation.
- d) Detta protokoll sätter ihop inkomna paket, och skickar vidare uppåt. Om ett paket saknas, begär det en ny kopia av paketet för att kunna sätta ihop paketen rätt.
- e) Skyddar mot obehörig åtkomst via datakommunikation. Kan finnas lokalt på en dator men även centralt för ett nätverk.
- f) En uppsättning regler som beskriver hur kommunikationen ska gå till.
- g) Det vanligaste sidbeskrivningsspråket på webben.
- a) Datakommunikation sker normalt mellan dessa, inte mellan datorer.

Uppgift 7 (4p)

Namnge och ge en kort beskrivning av varje lager i TCP/IP-stacken. De måste anges i rätt ordning.

Uppgift 8 (2p)

Hur lång tid tar det att överföra en fil med storleken 25 MB om den genomsnittliga överföringshastigheten är 5 kbps?

Svara i sekunder.

Redovisa dina beräkningar. *(Ingen redovisning => 0 poäng)*

Avsnitt 3

Uppgift 9 (6p)

Vad skrivs ut från vart och ett av följande python3-program?

Observera att radbyten och blanktecken med flera ska tydligt synas i utskrifterna. (Tänk på alla vita tecken.)

Radmatning skriver du med symbolen `\n`, blanktecken med .

a.)	b.)	c.)
<pre>b = 11 a = 2 print(b, a) b = 7 c = a a = b b = c c = 14 print(b, a)</pre>	<pre>x = 6 while (x > 2): y = 1 while(x > y): if (x == 2*y): print(y) print(x) y += 1 x -= 2</pre>	<pre>a = 5 b = 12 c = 8 print(c) c = a * c print(b + c // a) print(b // a) b = 25 print(13784346 % 1000)</pre>

Uppgift 10 (4p)

För var och en, ange vilket begrepp som beskrivs.

- Den kod som programmeraren skriver som blir ett program.
- En uppsättning satser som utförs om t.ex. ett logiskt villkor är sant.
- En ordnad uppsättning entydiga anvisningar som utförs stegvis och definierar en avslutande process.
- Detta steg ska ge en uppdelning av programmet i moduler som är oberoende utbytbara.
- Informellt och intuitivt språk för att beskriva algoritmer.
- Ett hårdkodat värde, typ 3, 4.2 eller 'hej'.
- Namngiven behållare för lagring ett värde som inte får ändras under exekvering.
- En algoritmstruktur där ett logiskt villkor styr om det ena eller det andra ska utföras.

Uppgift 11 (5p)

Skriv pseudokod för ett enkelt program som skriver ut alla tal mellan (och inklusive) två inmatade tal som är jämt delbara med 2 angivna divisorer.

Exempel på programdialog (Fet stil indikerar värden inmatade av användaren.):

Detta program skriver ut alla tal mellan två värden som är jämt delbara med två angivna divisorer.

```
Ange lägsta värdet som testas: 5
Ange högsta värdet som testas: 21
Ange 1:a divisorn: 2
Ange 2:a divisorn: 3
```

```
--- Resultat ---
6 är jämt delbart med 2 och 3
12 är jämt delbart med 2 och 3
18 är jämt delbart med 2 och 3
```

Observera att du ska skriva kod, och använda det skrivsätt för normal pseudokod du lärt dig under kursen. Flödesschema ger 0 poäng.

Uppgift 12 (4p)

Översätt följande pseudokod till ett flödesschema:

```
x = 6
medans ( x > 2 )
  y = 1
  medans ( x > y )
    om ( x = 2*y )
      Skriv ( y )
      Skriv ( x )
    Öka y med 1
  Minska x med 2
```

Det ska vara ett tydligt flödesschema (flödesdiagram) som vi kan följa. Det ska tydligt visa att du kan identifiera och översätta iteration, sekvens och selektion.

Observera att det är ett flödesschema du ska rita, och du ska använda de symboler du lärt dig under kursen. Programkod eller pseudokod ger 0 poäng.

Avsnitt 4

Uppgift 13 (2p)

Översätt följande bitsekvens till en tecken-sträng. Det ska tolkas med ASCII. Använd minsta antal bitar per tecken.

11000010111101011001011110000100000101101111100111011101

Uppgift 14 (3p)

För var och en, ange vilket begrepp som beskrivs.

- Kan beskrivas som "Riktighet/pålitlighet" i databaser.
- Används för att skapa statiska/kontinuerliga listor.
- En typisk egenskap för denna datastruktur är LIFO.
- Överskott av data som inte ger mer information.
- Huvudmålen är att samordna, strukturera och dokumentera information som en gemensam resurs.
- Två av denna i samma relation kan inte vara identiska.

Uppgift 15 (3p)

Nedan ser vi en bit i minnet med olika värden lagrade. De olika minnescellernas adresser står längst upp till vänster i respektive cell. I detta minne finns det en länkad lista. Varje element i listan består av två byte, inklusive pekare. Listans huvud har adress BA.

Uppgift

Ange värdena som finns lagrade i listan i rätt ordning.

B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	BF
25	B4	A	NIL	BC	B6	BB	BC	5	B8	BA	B6

Uppgift 16 (3p)

- Vad är en textfil?
- Vad kan skilja mellan olika typer av textfiler?

