



### Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
D T 1 5 5 G	T 1 0 1	2 0 1 8 - 1 1 - 0 2
Kursnamn	Datateknik GR (A), Grundläggande datavetenskap	
Provnamn	Skriftlig tentamen	
Ort	Sundsvall	
Termin	H18	
Ämne	Datateknik	

**Tentamen**  
**Datateknik GR (A) Grundläggande datavetenskap**  
**6hp: DT027G, 7,5 hp: DT155G**  
**2018-11-02**

**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.

<b>Preliminära betygsgränser:</b>	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

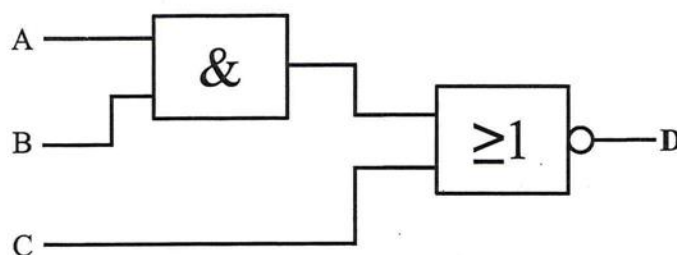
### Uppgift 1 (6p)

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
0101 1010			
	170		
		33	
			333

### Uppgift 2 (4p)

Skapa sanningstabellen för nedanstående koppling (Europeisk standard).



### Uppgift 3 (2p)

Rangordna nedanstående efter *storlek*. Ange det största först.

Ramminne, Processorcache, Processorregister, Hårddisk.

**Uppgift 4 (3p)**

För var och en, ange vilket begrepp som beskrivs.

- a) Mjukvara som andra mjukvaror använder för kommunikation med periferienheter.
- b) En dynamisk aktivitet där egenskaperna ändras med tiden när programmet exekveras.
- c) Om exakt en ingång av två är sann blir utgången sann.
- d) Här ligger de data som ska hanteras av ALU.
- e) Den del av ett operativsystem som kommunicerar med användarna.
- f) Detta händer om vi försöker lagra ett värde utanför variabelns talområde.

**Uppgift 5 (5p)**

I ett program, vill vi kunna addera värdet av 4 heltal. Talen finns finns lagrade på adresserna 84-87, och resultatet skall läggas i B3.

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.

Tyvärr har vi ett problem: Det finns bara två generella register lediga, register nummer 5 och 6. Alla andra generella register är upptagna.

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. Lägg 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) Detta lager delar upp meddelanden i paket.
- b) Den tittar på IP-adresser för att avgöra vilken port som inkommande trafik ska skickas vidare på.
- c) En exekverande process som väntar på kommunikationsförfrågningar från andra processer.
- d) Detta protokoll sätter ihop inkomna paket, och skickar vidare uppåt. Det bryr sig inte om saknade paket, de hoppas över.
- e) Garanterar att avsändaren är den rätta, eller att informationen är oförändrad.
- f) En uppsättning regler som beskriver hur kommunikationen ska gå till.
- g) Protokoll för överföring av webbsidor.
- h) Dess huvudsakliga uppgift är att översätta domännamn till IP-adresser.

### Uppgift 7 (4p)

Inom datakommunikation finns något vi kallar paket.

Vilka är huvuddelarna i ett paket?

Ge även en kort beskrivning av dessa delar.

### Uppgift 8 (2p)

Det tar 10 sekunder att överföra en fil med storleken 90 MB.

- Hur stor är genomsnittliga överföringshastigheten?

Svara i enheten kbps.

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



### Avsnitt 3

#### Uppgift 9 (5p)

Skriv pseudokod för ett program som skriver ut alla kombinationer av värden på x och y som löser ekvationen  $3x - 2y = 5$ .

Algoritmen ska testa alla kombinationer av värden mellan max och min för x och y.

Max och min ska matas in av användaren.

Exempel på programdialog

(**Fet stil** indikerar inmatade värden från användaren.):

```
Detta program skriver ut de värden på x och y
som löser ekvationen 3*x - 2*y == 5
Ange min-värdet för x och y: 5
Ange max-värdet för x och y: 20
x: 5   y: 5
x: 7   y: 8
x: 9   y: 11
x: 11  y: 14
x: 13  y: 17
```

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

#### Uppgift 10 (6p)

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

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

Radmatning skriver du med symbolen  $\leftarrow$ , blanktecken med `__`.

a.)	b.)	c.)
<pre>b = 5 a = 1  while( a &lt; b):     b += 1     print( a * "*" )     a += 2</pre>	<pre>r = 3 k = 2 i = 1 while( i &lt;= r*k ):     if( i%k != 0 ):         print( i*k , end=" ")     else:         print( i*r )         r -= 1     i += 1</pre>	<pre>a = 23 b = 7 c = a+b a = 12  print(c)  print( b%a )  c = a+b b = a-b  print( c + a * b )  a = b+c  print( 273692 % 10 )</pre>

**Uppgift 11 (4p)**

För var och en, ange vilket begrepp som beskrivs.

- a) Det språk som datorns processor förstår.
- b) En algoritmstruktur i en annan algoritmstruktur.
- c) En ordnad uppsättning entydiga anvisningar som utförs stegvis och definierar en avslutande process.
- d) I detta steg utreds vad ska programmet utföra.
- e) Den här typen av tester tar inte hänsyn till intern uppbyggnad.
- f) Ett hårdkodat värde, typ 3, 4.2 eller 'hej'.
- g) Namngiven behållare för lagring av värden.
- h) En styrsats där ett logiskt villkor styr om något ska upprepas.

**Uppgift 12 (4p)**

Översätt följande pseudokod till ett flödesschema:

```
r = 3
k = 2
i = 1

medans( i <= r * k )
  om( i%k != 0 )
    skriv ut( i * k )
  annars
    skriv ut( i * r )
    minska r med 1
  öka i med 1
```

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 (3p)

En *cirkulär* kö har implementerats enligt nedan. Rita en komplett figur som visar köns läge efter följande:

1. Namnen Judd, Kim och Marco har ställts i kön.
2. Tre namn tagits bort ur kön.
3. Namnen Stuart och Petra har ställts i kön.

Figuren ska visa både innehållet i kön och innehållet i pekarna.

Head pointer	10114
--------------	-------

Tail pointer	1013C
--------------	-------

10100	1010A	10114	1011E	10128	10132	1013C	10146	10150
		Ronnie	Mikaela	Mark	Ding			

### Uppgift 14 (3p)

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

### Uppgift 15 (3p)

För var och en, ange vilket begrepp som beskrivs.

- a) Kan beskrivas som "Riktighet/pålitlighet" i databaser.
- b) En variabel som innehåller en minnesadress.
- c) En typisk egenskap för denna datastruktur är FIFO.
- d) Att samma information finns på flera ställen i en databas.
- e) Huvudmålen är att samordna, strukturera och dokumentera information som en gemensam resurs.
- f) Osorterad både vad det gäller ordningen på tupler såväl som attribut.

### Uppgift 16 (2p)

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

01010100011011110111001001110001010000000011011100110010



