



Antal blad /
Number of sheets

1	1
---	---

TENTAMEN / EXAMINATION

- Anvisningar:** Skriv din anonymitetskod på varje blad.
Endast en uppgift får lösas på varje blad.
Var vänlig skriv tydligt!
- Instructions:** Write your anonymous code on each sheet.
Answer only one question on each sheet.
Please write clearly!

Vänligen texta anonymitetskoden i textboxen enligt exempel nedan!
Please write the Anonymous Code clearly in the textbox like example below!

Bokstäver/Letters:

A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O
P-Q-R-S-T-U-V-W-X-Y-Z-Å-Ä-Ö

Siffror/Numbers:

0-1-2-3-4-5-6-7-8-9

Exempel:

A	B	C	1	7	0	-	0	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Datorsystemteknik

DVG A03

Kurskod + Kurs / Course Code + Course:

Delkurs / Part course:

Anonymitetskod / Anonymous code = Kurskod + kodnr / course code + code number									
D	V	G	A	0	3	-	0	0	8

Tentamensdatum / Examination date:
21/06-17

Behandlade uppgifter / Solved problems

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	X	X	X	X										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Ifylles av lärare / To be completed by the examiner

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
85	5	5	10	45	-									
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Poäng / Marks gained: 33

Betyg / Grade: 3

Max poäng / Total marks gained: 60

För Gk poäng / Marks gained to be passed: 30

Examin. lärare / Kursansvarig signatur / Signature of the examiner

Namnförtydligande / Clarification of the signature



Ange anonymitetskod / Write your anonymity code
(Vid icke anonym tentamen ange kurskod + namn + personnummer)
(For non-anonymous exams write the course code + name + civic registration number)

DVGA03 - 008

Löpande sidnr
Consecutive no:

1

Uppgift nr /
Question no:

1

Poäng / Points
awarded:

85

Lärarens
anteckning
Examiner's remarks:

$$\begin{aligned} 14 &= 01110 \\ 9 &= 01001 \\ -9 &= 10111 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 01110 \\ *10111 \\ \hline 0000110 \\ 000011100 \\ 0000111000 \\ 00001110000 \\ + 11100000000 \\ \hline 1110000010 \end{array}$$

fast den är minus därför
inverterar jag saken

$$\text{fem bit tolkning} = (00010)_2$$

vilket är 2_{10} så fel

10 bits tolkning

$(1110000010)_2$ är ett negativt tal då
inverterar jag det för att
se vilket det är

$$(000111110)_2 = (126)_{10}$$

alltså är 126 vilket är rätt

3

Häftområde

Skriv ej i detta område
Leave this area blank



Ange anonymitetskod / Write your anonymity code
(Vid icke anonym tentamen ange kurskod + namn + personnummer)
(For non-anonymous exams write the course code + name + civic registration number)

DVGA03-008

Löpande sidnr
Consecutive no:

2

Uppgift nr /
Question no:

1

Poäng / Points
awarded:

Lärarens
anteckning
Examiner's remarks:

1b,

7.02

är ett positivt tal så
teckenbiten är 0

7 = 111

1	0,02 · 2 = 0,04
2	0,04 · 2 = 0,08
3	0,08 · 2 = 0,16
4	0,16 · 2 = 0,32
5	0,32 · 2 = 0,64
6	0,64 · 2 = 1,28
7	0,28 · 2 = 0,56
8	0,48 · 2 = 0,96
9	0,96 · 2 = 1,92
10	0,92 · 2 = 1,84
11	0,84 · 2 = 1,68
12	0,68 · 2 = 1,36
13	0,36 · 2 = 0,72
14	0,72 · 2 = 1,44
15	0,44 · 2 = 0,88
16	0,88 · 2 = 1,76
17	0,76 · 2 = 1,52
18	0,52 · 2 = 1,04
19	0,04 · 2 = 0,08
20	0,08 · 2 = 0,16
21	0,16 · 2 = 0,32
22	0,32 · 2 = 0,64
23	0,64 · 2 = 1,28

56



Förjafel!

0 111 0000 100 111 1010 111 000 01

Normaliserat

1,110/0000/1001/1110/1011/1000/01 · 2²

Exponent 2

positivt 2 + 127 = (129)₁₀ = (100100001)₂

Helt tal

0100 0000 1110 0000 1001

1770 1011 1000

Alltså i hex

0x40E09EB8

→ A3D7



DVGA03-008

3

1

1b, 0x41073333

Det är ett positivt tal

0100 0001 0000 0111 0011

0011 0011 0011

0 10000010 0000111001100110011

+ (130)₁₀

$$130 - 127 = 3$$

alltså är exp 3

2³7,000011100011001100110011 · 2³(7000,011100011001100110011)₂8,943751505

8.95

tal från föregående papper

7,11000010011111011100001 · 2²+ 1,00001100011001100110011 · 2³0,111000001001111101110000 · 2³

+ 1,000011100011001100110011

1,11101110110110011010100011 · 2³

exp:3

pos
↓

$$3 + 127 = 130$$

0100000011110111011001100110011

0x41776953

→ 851F

SVAR

5,5



• data

```
buff: .data 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
print1, .ascii "\%3d"
print2, .ascii "\n"
```

• text

• globl reverse

reverse:

```
subw $sp, $sp, 96 # ra och 2 arg
```

```
sw $ra, 12($sp)
```

```
sw $a0, 8($sp)
```

```
sw $a1, 4($sp)
```

```
# $t0 = temp
```

```
addi $t2, $a1, 0 # t2 = size
```

```
li $t1, 1 # t1 = 1
```

```
ble $t2, $t1, loopend
```

loop:

```
la $t3, 0($a0) # adressen till v ligger i t3 move $t3, $a0
```

```
lw $t0, 0($t3) # temp = v[0]
```

```
subu $t4, $t2, 1 # t4 = size-1
```

```
sll $t4, $t4, 2 # (size-1)*4
```

```
addi $t5, $t3, $t4 # v+(size-1)
```

```
lw $t5, 0($t5) # t5 = v[size-1]
```

```
sw $t3, $t5 # v[0] = v[size-1]
```

```
sw $t5, $t0 # v[size-1] = temp
```

```
addi $a0, $a0, 4 # a0 = v+1
```

```
addi $a1, $t2, -2 # a1 = size-2
```

```
jal reverse
```

```
b loop
```

} reserverad
till nästa
anrop

t6

t0

t6, t3

fel!



Ange anonymitetskod / Write your anonymity code
(Vid icke anonym tentamen ange kurskod + namn + personnummer)
(For non-anonymous exams write the course code + name + civic registration number)

BVG A03-008

Löpande sidnr
Consecutive no:

5

Uppgift nr /
Question no:
2

Poäng / Points
awarded:

Lärarens
anteckning
Examiner's remarks:

loop end:

lw \$a, 4(\$sp)

lw \$a2, 0(\$sp)

lw \$a, 12(\$sp)

addi \$sp, \$sp, 16

j \$ra

• globl main

main:

#60 = i

la \$a0, buff

li \$a1, 90

jal reverse

li \$b0, 0

skriv ut loop:

li \$t1, 70

ble \$t0, \$b0, skriv ut loop end

la \$a0, print

la \$t3, buff

move \$t4, \$t0

sl \$t4, \$t4, 2

lw \$a, 0(\$t4)

jal printf

addi \$t0, \$b0, 1

b skriv ut loop

skriv ut loop end

la \$a0, print

jal printf

jr

allokera plats
på stacken
för 4 param.

bge

add \$t4, \$b0, \$t4

printf kan
skriva över
t0!



```
int strcspn(char* s1, char* s2) {
```

```
    int len1, hittad=0, i, len2, j, var  
    char * temp1, temp2  
    while (*s1 != '\0') len1++
```

```
    while (*s2 != '\0') len2++
```

```
    for (i=0; i<len1; i++) {  
        for (j=0; j<len2; j++) {  
            temp1 = s1+i  
            temp2 = s2+j
```

```
            if (*temp1 == *temp2) {
```

```
                hittad=1  
                var = i
```

```
            }  
        }  
    }
```

```
    if (var >= len1)
```

```
        var = len1
```

```
    return var
```

st + len1
initialisera
len1

Samma
för len2

initialisera
var

looparna
måste
avbrytas



DVGA03-008

7

4

10

4

32 byte stor cache

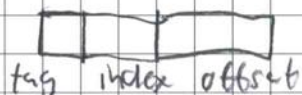
Blockstorlek 8 byte

$$32 = 4 \quad 2^2 = 4 \quad 2 \text{ bitar behövs till index}$$

$$2^3 = 8$$

3 bitar behövs för offset

Antar 1 bit för tag



Adress	Tag	Index	Offset	Result
24	0	1	000	M
28	0	1	100	T
32	1	0	000	M
36	1	0	100	T
40	1	0	100	M
44	1	0	100	T
48	1	1	000	M
52	1	1	000	T
56	1	1	100	M (6b)
60	1	1	100	T

$$\frac{5}{10} = 0,5 = 50\%$$

50% Träffsäkerhet

Tag	Index	Offset
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

R



4

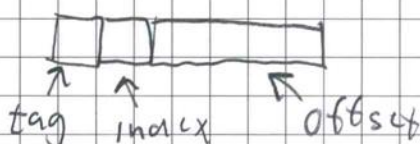
32 byte stor cache

16 byte stor blockstorlek

 $\frac{32}{16} = 2$ 2 rader 1 bit behövs för index

 $16 = 2^4$ 4 bitar för offset

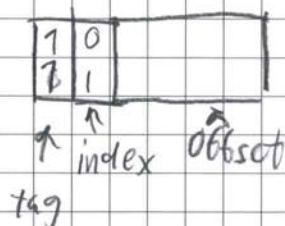
Antar 1 för tag



ver[0]	24	0	1	1	0	0	0	M
[1]	28	0	1	1	0	0	0	T
[2]	32	1	0	0	0	0	0	M
[3]	36	1	0	0	1	0	0	T
[4]	40	1	0	1	0	0	0	T
[5]	44	1	0	1	1	0	0	T
[6]	48	1	1	0	0	0	0	M (bb)
[7]	52	1	1	0	1	0	0	T
[8]	56	1	1	1	0	0	0	T
[9]	60	1	1	1	0	0	0	T

$$\frac{7}{10} = 0.7 = 70\%$$

70% Träffsäkerhet



70% Träffsäkerhet med 16 i blockstorlek
jämfört med 50% med 8 i blockstorlek



DUGA03-008

9

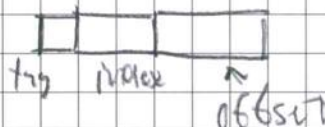
4

32 byte stor cache
blockstorlek 8 byte

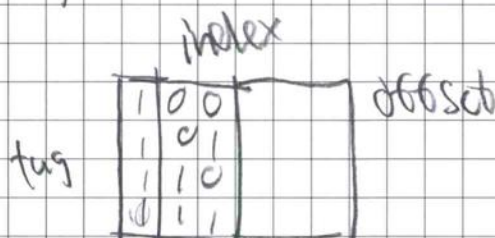
$$\frac{32}{8} = 4 = 2^2 \quad 2 \text{ bitar för index}$$

$$e = 2^3 = 8 \text{ bitar för offset}$$

Antar en för tag



24	24	011000	M
9	60	111000	M (bb)
17	28	011100	M (bb)
8	56	111000	M (bb)
27	32	100000	M
7	52	110100	M
3	36	100100	T
6	40	110100	T
47	40	101000	M
5	44	101100	T



Träffsannolikhet

$$\frac{3}{10} = 0,3 = 30\%$$

R



Ange anonymitetskod / Write your anonymity code
(Vid icke anonym tentamen ange kurskod + namn + personnummer)
(For non-anonymous exams write the course code + name + civic registration number)

DVG A03 - 008

Löpande sidnr
Consecutive no:

10

Uppgift nr /
Question no:

4

Poäng / Points
awarded:

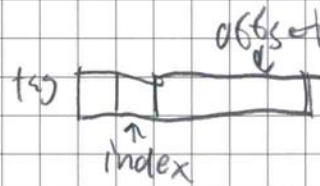
Lärarens
anteckning
Examiner's remarks:

32 byte stor cache

16 blockstorlet

$\frac{32}{16} = 2$ $2^1 = 2$ behövs en bit för index

$16 = 2^4$ 4 bitar för offset



veh[0]	24	011000	M
{9}	60	111000	M (bb)
{1}	28	011000	M (bb)
{8}	58	111000	M (bb)
{2}	32	100000	M
{7}	52	110100	T
{3}	36	100100	T
{6}	48	110100	T
{4}	40	101000	T
{5}	44	110100	T



Träffsannolikhet

$\frac{5}{10} = 50\%$ träffsannolikhet

R

Häftområde

Skriv ej i detta område
Leave this area blank



Ange anonymitetskod / Write your anonymity code
(Vid icke anonym tentamen ange kurskod + namn + personnummer)
(For non-anonymous exams write the course code + name + civic registration number)

DVG A03 -000

Löpande sidnr
Consecutive no:

11

Uppgift nr /
Question no:

5

Poäng / Points
awarded:

4.5

Lärarens
anteckning
Examiner's remarks:

(1-)

5,

9, Det är 35% av instruktionerna
som använder dataminnet

c,

```
add $t5, $t2, $t1
nop
lw $t3, 4($t5)
nop
nop
lw $t2, 0($t2)
add $t3, $t5, $t3
nop
sw $t3, 0($t5)
```

2 nop

} 1 rader

2 nop

(1.5)

Ja man kan flytta upp
Add instruktionen så den hamnar
mellan de två lw instruktionerna

~~Ja~~ ~~pröva~~
~~för~~ ~~öpp~~
Detta reduce-
rar
inte
antalet
nops:ar!

d

9 med överhoppning
14 utan överhoppning

(2)