

# Tentamen i TDP004

## Objektorienterad Programmering

### Praktisk del

Datum:	2011-08-22										
Tid:	14-18										
Plats:	SU-salar i B-huset.										
Jour:	Per-Magnus Olsson, tel 281456 Jourhavande kommer att besöka skrivsalarna ungefär varje timme under skrivtiden.										
Hjälpmedel:	Teoretisk del: Inga. Praktisk del: Den C++ information som finns i systemet.										
Betygsättning:	Max antal poäng: 42 med 21 poäng vardera på teori och praktikdel.										
	<table><thead><tr><th>Poäng</th><th>Betyg</th></tr></thead><tbody><tr><td>36-42</td><td><b>5</b></td></tr><tr><td>29-35</td><td><b>4</b></td></tr><tr><td>22-28</td><td><b>3</b></td></tr><tr><td>0-21</td><td><b>U</b></td></tr></tbody></table>	Poäng	Betyg	36-42	<b>5</b>	29-35	<b>4</b>	22-28	<b>3</b>	0-21	<b>U</b>
Poäng	Betyg										
36-42	<b>5</b>										
29-35	<b>4</b>										
22-28	<b>3</b>										
0-21	<b>U</b>										

Anvisningar: Börja med den teoretiska delen. När du är klar med den lämnar du in den och får den praktiska delen. När du har lämnat in den teoretiska delen kan du inte återvända till den.

Skriv svaret på varje teoretisk uppgift på ett separat blad.

Uppgifterna är inte ordnade efter svårighetsgrad.

Lycka till!

# Kort Eclipsehjälp

Om du inte är bekant med Eclipse rekommenderas att du läser igenom följande guide.

## **Att komma igång**

Skriv `eclipse &` i terminal. Efter viss väntetid kommer ett fönster att visas. Välj "C++ Perspective" i övre högra hörnet av fönstret. "C++ Perspective" finns under "Other".

Välj "Managed Make C++ Project" som din typ av projekt. Gör ett projekt för varje uppgift, om inte annat sägs i uppgiften.

Du måste även skapa en fil som har funktionen `main` definierad. Det går bra att skapa en `.cpp`-fil och där definiera funktionen `main` enligt nedan, vilken blir det som operativsystemet anropar du när exekverar programmet.

```
int main()
{
//Övriga anrop görs här.
return 0;
}
```

Om du inte skapar en `main`-funktion så kommer kompilatorn att säga att funktionen `main` saknas och att ett allvarligt symbolreferensfel har inträffat.

**Ovanstående är viktigt för att Eclipse ska bete sig korrekt med avseende på kompilering etc.**

## **Inkludera eventuella givna filer**

För att använda programfiler som finns i katalogen `given_files`, kopiera dem till ditt workspace. Högerklicka sedan på "C/C++ Project" vilken normalt är ett vertikalt fönster finns längst till vänster i huvudfönstret. Välj sedan "Refresh" i den meny som visas. De inkluderade visas nu tillsammans med dina egna filer. Programfilerna kan nu inkluderas som vanligt.

Datafiler behöver endast kopieras till ditt workspace.

## **Kompilera**

I "C/C++ Project", högerklicka på projektet och välj "Build" i menyn. Som default är Eclipse inställt på att automatiskt kompilera under tiden du programmerar.

## **Om kompileringen krånglar**

Högerklicka på projektet och välj "Properties" -> C/C++ Build. Välj fliken "Build Settings".

Klicka bort "Use default command". I rutan under, skriv "gmake -k". Klicka på OK i nedre högra hörnet.

## **Automatisk kompilering**

Som default är Eclipse inställt på att kompilera alla filer så snart du har slutat skriva. Om du vill avaktivera den funktionen, gå till "Project"-menyn och klicka på texten "Build Automatically".

### **Ta bort alla kompillerade filer**

Om du vill ta bort alla kompillerade filer (källkodsfiler är opåverkade): gå till "Project"-menyn och välj "Clean".

### **Köra program**

I "C/C++ Project", välj "Run as"->"Run as local C/C++ application".

Det går även att välja "Run"-knappen i menyn längst upp i fönstret.

### **Om fönster inte visas**

Om konsollen med resultatet av programkörningar inte visas, så kan du aktivera visningen av fönstret genom att gå till "Project"-menyn, och välja "Show window" och sedan välja "Console".

Om "Problems"-fönstret som visar eventuella kompileringsfel inte visas, gör samma sak men välj "Problems" istället.

### **Om Eclipse verkar ha låst sig**

Prova att växla mellan olika fönster med Alt-Tab. Ibland hamnar pop-up-fönster som väntar på din input bakom huvudfönstret. Om det inte fungerar kanske du måste stänga Eclipse från konsollen och starta om.

# TDP004 Objektorienterad Programmering

## Praktisk del

### OBS!

Det finns vissa problem med den version av Eclipse som används i tentasystemet. Bland annat kan det vara krångel med att Eclipses defaultinställningar för att kompilera inte fungerar och man får ett felmeddelande liknande:

```
make -k all
make: Fatal error in reader: makefile, line 6: Unexpected end
of line seen
```

Då bör man ändra så att `gmake` används istället för `make`, vilket man gör på följande sätt: högerklicka på ditt projekt och välj "Properties" och sedan "C/C++ Build". Välj fliken "Build Settings". Klicka bort "Use default command". I rutan under, skriv `gmake -k`. Klicka på OK i nedre högra hörnet.

Det kan också finnas problem med att köra sitt program från Eclipse. Då får man istället köra sitt program från ett terminalfönster. Om den exekverbara filen heter `a.out` exekveras denna med kommandot `./a.out`

### OBS!

1. Du ska implementera ett enkelt substitutionschiffer som tar ett meddelande som inparameter och chiffrerar sedan meddelandet. Det ska även vara möjligt att dechiffrera ett meddelande, så din klass `Substitution_cipher` ska ha en `Cipher`- och en `Decipher`-funktion. Just det här substitutionschiffret tar ingen nyckel, det är förutbestämt hur en bokstav ska (de)chiffreras, se exempel nedan.

Du kan anta att meddelandet består av enbart stora bokstäver A-Z och du behöver inte bry dig om Å, Ä, Ö eller mellanslag. Chiffrering och dechiffrering görs på samma sätt: A byts ut mot Z, B byts ut mot Y och så vidare, se nedan:

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

När meddelandet "TESTTEXT" chiffreras blir resultatet "GVHGGVCG" och när detta dechiffreras får man tillbaka det ursprungliga meddelandet.

Du ska läsa in meddelandet från ett kommandofönster, och den chiffrerade texten och den dechiffrerade texten ska skrivas ut i detsamma, tillsammans med en kort förklarande text.

Tips. Man kan få fram ASCII-koden för ett tecken genom:

```
char A = 'A';
int ascii_for_A = static_cast<int>(a); //ascii_for_A = 65
```

Om du behöver en ASCII-tabell så finns en sådan på sista bladet på tentamen (9p).

2. Ett visst företag har gett dig i uppdrag att implementera ett nytt system för att hantera löneberäkningar. Alla anställda hör till en av följande tre kategorier: fast anställd, timanställd eller konsult.

En fast anställd har samma månadslön varje månad oavsett hur många timmar han/hon har arbetat (ingen övertidsersättning här inte!), en timanställds lön baseras på antalet arbetade timmar medan en konsults lön i princip baseras på antalet **påbörjade** timmar, med vissa undantag. Undantaget är om konsulten jobbar mindre än 10 h en viss månad, eftersom avtalet då säger att hon/han fortfarande ska få lön för 10 h då.

Exempel: en timanställd har jobbat i 23,5 h den här månaden och får lön för alla dessa timmar. En konsult som har jobbat 23,5 h en viss månad får lön för 24 h. En konsult som jobbat 8 h får fortfarande betalt för 10 h.

En fast anställd tjänar 25000 kr/månad, en timanställd tjänar 120 kr/h och en konsult tjänar 385 kr/h.

- a) Din uppgift är att implementera detta löneberäkningssystem. Tänk på objektorienterade principer i din implementation. Funktionerna som beräknar lönerna ska enbart utföra beräkningarna och returnera resultaten, inget ska skrivas ut i dem (8p).
- b) Skriv ett eller flera testfall som testar din implementation och visar att den fungerar som uppgiften specificerar (4p).

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	<b>NUL</b> (null)	32	20	040	&#32;	Space	64	40	100	&#64;	@	96	60	140	&#96;	`
1	1	001	<b>SOH</b> (start of heading)	33	21	041	&#33;	!	65	41	101	&#65;	A	97	61	141	&#97;	a
2	2	002	<b>STX</b> (start of text)	34	22	042	&#34;	"	66	42	102	&#66;	B	98	62	142	&#98;	b
3	3	003	<b>ETX</b> (end of text)	35	23	043	&#35;	#	67	43	103	&#67;	C	99	63	143	&#99;	c
4	4	004	<b>EOT</b> (end of transmission)	36	24	044	&#36;	\$	68	44	104	&#68;	D	100	64	144	&#100;	d
5	5	005	<b>ENQ</b> (enquiry)	37	25	045	&#37;	%	69	45	105	&#69;	E	101	65	145	&#101;	e
6	6	006	<b>ACK</b> (acknowledge)	38	26	046	&#38;	&	70	46	106	&#70;	F	102	66	146	&#102;	f
7	7	007	<b>BEL</b> (bell)	39	27	047	&#39;	'	71	47	107	&#71;	G	103	67	147	&#103;	g
8	8	010	<b>BS</b> (backspace)	40	28	050	&#40;	(	72	48	110	&#72;	H	104	68	150	&#104;	h
9	9	011	<b>TAB</b> (horizontal tab)	41	29	051	&#41;	)	73	49	111	&#73;	I	105	69	151	&#105;	i
10	A	012	<b>LF</b> (NL line feed, new line)	42	2A	052	&#42;	*	74	4A	112	&#74;	J	106	6A	152	&#106;	j
11	B	013	<b>VT</b> (vertical tab)	43	2B	053	&#43;	+	75	4B	113	&#75;	K	107	6B	153	&#107;	k
12	C	014	<b>FF</b> (NP form feed, new page)	44	2C	054	&#44;	,	76	4C	114	&#76;	L	108	6C	154	&#108;	l
13	D	015	<b>CR</b> (carriage return)	45	2D	055	&#45;	-	77	4D	115	&#77;	M	109	6D	155	&#109;	m
14	E	016	<b>SO</b> (shift out)	46	2E	056	&#46;	.	78	4E	116	&#78;	N	110	6E	156	&#110;	n
15	F	017	<b>SI</b> (shift in)	47	2F	057	&#47;	/	79	4F	117	&#79;	O	111	6F	157	&#111;	o
16	10	020	<b>DLE</b> (data link escape)	48	30	060	&#48;	0	80	50	120	&#80;	P	112	70	160	&#112;	p
17	11	021	<b>DC1</b> (device control 1)	49	31	061	&#49;	1	81	51	121	&#81;	Q	113	71	161	&#113;	q
18	12	022	<b>DC2</b> (device control 2)	50	32	062	&#50;	2	82	52	122	&#82;	R	114	72	162	&#114;	r
19	13	023	<b>DC3</b> (device control 3)	51	33	063	&#51;	3	83	53	123	&#83;	S	115	73	163	&#115;	s
20	14	024	<b>DC4</b> (device control 4)	52	34	064	&#52;	4	84	54	124	&#84;	T	116	74	164	&#116;	t
21	15	025	<b>NAK</b> (negative acknowledge)	53	35	065	&#53;	5	85	55	125	&#85;	U	117	75	165	&#117;	u
22	16	026	<b>SYN</b> (synchronous idle)	54	36	066	&#54;	6	86	56	126	&#86;	V	118	76	166	&#118;	v
23	17	027	<b>ETB</b> (end of trans. block)	55	37	067	&#55;	7	87	57	127	&#87;	W	119	77	167	&#119;	w
24	18	030	<b>CAN</b> (cancel)	56	38	070	&#56;	8	88	58	130	&#88;	X	120	78	170	&#120;	x
25	19	031	<b>EM</b> (end of medium)	57	39	071	&#57;	9	89	59	131	&#89;	Y	121	79	171	&#121;	y
26	1A	032	<b>SUB</b> (substitute)	58	3A	072	&#58;	:	90	5A	132	&#90;	Z	122	7A	172	&#122;	z
27	1B	033	<b>ESC</b> (escape)	59	3B	073	&#59;	;	91	5B	133	&#91;	[	123	7B	173	&#123;	{
28	1C	034	<b>FS</b> (file separator)	60	3C	074	&#60;	<	92	5C	134	&#92;	\	124	7C	174	&#124;	
29	1D	035	<b>GS</b> (group separator)	61	3D	075	&#61;	=	93	5D	135	&#93;	]	125	7D	175	&#125;	}
30	1E	036	<b>RS</b> (record separator)	62	3E	076	&#62;	>	94	5E	136	&#94;	^	126	7E	176	&#126;	~
31	1F	037	<b>US</b> (unit separator)	63	3F	077	&#63;	?	95	5F	137	&#95;	_	127	7F	177	&#127;	DEL

Source: [www.LookupTables.com](http://www.LookupTables.com)