

Programmering 1

med **C++**

Med övningar,
projekt- och
inlämningsuppgifter

Innehåll

	Ämne	Sida	Program/Alg.
Kapitel 1	Introduktion till programmering	10	
1.1	Vad är programmering?	11	
1.2	Kompilering och exekvering	13	
	- Editorer & IDE	13	
	- Att hantera filändelser	14	
	- Olika typer av fel	16	
1.3	Algoritmer och deras beskrivning	17	
	- Historiens första algoritm	17	
	- Definition och exempel på algoritmer	18	
	- Olika sätt att beskriva algoritmer	20	
1.4	Pseudokod och flödesschema	22	
	- Pseudokod till algoritmen Morgonsyssla	22	Morgonsyssla
	- Kontrollstrukturer i algoritmer	24	
	- Flödesschema till algoritmen Morgonsyssla	25	
1.5	Programmeringens historia	27	
	- Från vävstolarna till John von Neumann	27	
	- De första högnivåspråken	28	
	- Från procedural till OOP	30	
1.6	Om programmeringsspråken C och C++	32	
	- Reserverade ord (keywords)	32	
	- Bibliotek	33	
	Övningar till kapitel 1	35	
Kapitel 2	Programmeringsmiljön	40	
2.1	Installation av Visual Studio	41	
2.2	Konfiguration och användning av Visual Studio	42	
	- Projekt i Visual Studio	43	
2.3	C++ Console applications	44	
2.4	ETT projekt för alla konsolapplikationer	49	
	- Organisera dina C++ filer	50	MyFirstSwed_1
	Övningar till kapitel 2	51	MySecond
Kapitel 3	Att komma igång med C++	53	
3.1	Vårt första C++ program	53	MyFirst
	- Program i C/C++	54	
	- Funktionen <code>main()</code>	55	
	- Inkludering av bibliotek	56	
	- Namespace <code>std</code>	57	
	- Programmet <code>MyFirstSwed</code>	58	MyFirstSwed
3.2	God programmeringsstil	59	MyFirst_bad
3.3	Utmatning med <code>cout</code> och <code><<</code>	61	

Ämne	Sida	Program
- Vad är cout egentligen?	61	Cout ("si-out")
3.4 Konkaterering	63	Concat
- Att "rita" i textmiljö	63	Figure
- Konkatereringsoperatorm +	64	Concat_var
3.5 Radfortsättning	66	LineContin
Övningar till kapitel 3	68	
Kapitel 4 Grundbegrepp i programmering	70	
4.1 Datatyper	71	Datatype
4.2 Variabler	75	
- Regler för namngivning av identifierare	75	
4.3 Deklaration och initiering av variabler	77	Variable
- Deklaration och initiering i samma sats	79	DefInitial
- Vad händer vid deklaration och initiering?	80	
- Oinitierade variabler	80	NoInitial(_Old)
4.4 Överskrivning eller kan $x = x + 1$ vara sant?	82	OverWrite
4.5 Inläsning av data	84	Cin ("si-in")
4.6 Inmatning – Bearbetning – Utmatning	86	Hour2Sec
4.7 Arrays	88	ArrayDef
- Arrayens initieringslista	92	ArrayInit
4.8 Hantering av slumptal	94	Random
- Slumptal inom ett intervall	95	
4.9 Modulooperatorm %	96	
4.10 Bestämning av max/min	98	Max
- Modularisering i två steg	99	MaxFct
- Funktionen max()	101	Max.h
- Headerfiler i C++	102	MaxExt
4.11 Ökningsoperatorm ++	103	Increment
4.12 Sammansatt tilldelning	105	CompAssign
Övningar till kapitel 4	108	
Projektuppgift Gymnastiktävling	111	
Kapitel 5 Enkla datatyper	112	
5.1 De enkla datatyperna och deras gränser	113	
- Vad är en enkel datatyp?	113	
- Operatorm sizeof	114	Primitives
- Overflow	116	Limits
5.2 Datatypen char	117	Char
- unsigned-typerna	118	
5.3 Explicit typkonvertering	119	Char2int
5.4 ASCII-tabellen	121	Int2char/Ascii
5.5 Escapesekvenser	124	Escape
Övningar till kapitel 5	126	

	Ämne	Sida	Program
Kapitel 6	Kontrollstrukturer	128	
6.1	Vad är kontrollstrukturer?	129	
6.2	Enkel selektion: if -satsen	130	SimpleIf
	- Villkor / Jämförelseoperatorer	132	
	- Flera satser i if	133	
	- Algoritm för platsbyte	133	MiniSort
6.3	Tvåvägsval: if-else -satsen	135	IfElse
6.4	Flervägsval	137	
	- if-else -stegen	138	GissaTal_1
	- switch -satsen	139	Switch
6.5	Efter-testad repetition: do -satsen	142	GissaTal_2
	- TILLS vs. SÅ LÄNGE	144	
	- Collatz algoritmen	145	Collatz
6.6	För-testad repetition: while -satsen	148	While
	- Evighetsslinga	149	
6.7	Bestämd repetition: for -satsen	150	
	- Översättning av while till for	151	
	- while vs. for	152	While->For
	- ASCII-tabellen med for	153	AsciiFor
6.8	Nästlade for -satser	156	Stars
	- Simulering av tärningskast	159	Dice
	- Multiplikationstabellen	157	MultiplTab
	Övningar till kapitel 6	161	
Projektuppgift	Labyrinten	166	
Kapitel 7	Funktioner	169	
7.1	Funktionsbegreppet i programmering	170	
	- Modularisering eller Lego-principen	171	
7.2	Funktioner med returvärde	173	totalsek()
	- Vad händer när en funktion anropas?	174	MyFirstFct
7.3	Definition och anrop av funktioner	177	
	- Placering av funktioners definition	178	
7.4	Funktioner utan returvärde	180	Compare()
	- void -funktioner	181	GissaTal_3
7.5	Deklaration av funktioner	183	Dice_Fct
	- Modularisering av tärningskast	183	myRand()
7.6	Externlagrade funktioner	186	IncludingVAT
	- Projekt Ingående moms	186	
	- Funktionen netto()	188	Netto()
	- Härledning av formeln för nettobeloppet	189	
7.7	Lokala och globala variabler	190	
	- Projekt Momstabell	190	VAT_table

	Ämne	Sida	Program
	- Block & blockstruktur	192	
	- Variablers livslängd	195	
	- Globala variabler	195	
	- Lokala variabler	194	
	- Problematiken hos globala variabler	195	
7.8	Överskuggning av variabler	197	Scope
	- Räckviddsoperatoren	199	
	Övningar till kapitel 7	200	
Kapitel 8	Arrays och vektorer	205	
8.1	Vektorer	206	
	- Arrayens initieringslista	207	ArrayInit
	- Vektorns initieringslista	207	VectorInit
8.2	Stränghantering med array	209	ArrayChar
	- Nolltecknet	209	NULLcharacter
	- Stränginmatning med <code>cin.getline()</code>	213	
	- Array i en <code>for</code> -sats	216	
8.3	Kryptering av text	217	EncryptText
	Övningar till kapitel 8	220	
Kapitel 9	Klasser	223	
9.1	Vad är objektorienterad programmering (OOP)?	224	
	- OOP:s tre hörnstenar	227	
	- Klassdiagram	228	
9.2	Vägen till objektorienterad programmering	231	All_in_main
	- Modularisering på funktionsnivå	232	Procedure
	- Modularisering på klassnivå	234	
	- Vår första klass	234	Circle
	- Test av klass	236	CircleTest
	- Klassbegreppet	237	
	- Objekt och klass	238	
9.3	Inkapsling	240	
	- Åtkomstmodifieraren <code>private</code>	240	
9.4	Konstruktör	242	
	- Klassens konstruktör	242	CircleConstr
	- Default konstruktorn	245	Encapsulation
	- Flera konstruktörer	246	Circles
		248	MoreConstr
	- Objektorienterad initiering	249	ObjInit
9.5	Accessmetoder	251	Emp/Access
9.6	Klass som egendefinierad datatyp	253	
	Deklaration av en klass	254	Anstalld
	- Definition av ett objekt	257	EmployeeTest
	- Datatypstest med <code>sizeof</code>	258	
9.7	Metoder i OOP	262	TravelTime

Ämne	Sida	Program
- Objekt som parameter och returvärde	262	Travel_Test
Övningar till kapitel 9	267	
Kapitel 10 Filhantering	270	
10.1 Att skriva till och läsa från filer	271	WriteReadFile
10.2 Append mode	274	AppendFile
10.3 Slumplösenord i fil	276	RandPasswTest
10.4 Kryptering av filer	280	EncryptFile
Övningar till kapitel 10	284	
Projektuppgifter		
• Days2Year	109	
• Gymnastiktävling	111	
• EscapeTab	127	
• Bergvärme	162	
• Frekvenstabell	163	
• Löpande texten	163	
• Pyramiden	164	
• Labyrinten	166	
• Kalkylatorn	202	
• Time	203	
• Master Mind	221	