

Programmering i C

Kurt Nørmark © 2005
Institut for Datalogi, Aalborg Universitet

Sammendrag

Dette er et undervisningsmateriale om introducerende programmering i et imperativt sprog. Mere konkret er det et undervisningsmateriale om programmering i C.

Materialet er udviklet i 2003 og 2004 i forbindelse med undervisningen på den teknisk naturvidenskabelige basisuddannelse ved Aalborg Universitet. Materialet er struktureret som et sæt af slides, der danner basis for 10 forelæsninger i 'Programmering i C'. I 2004 er materialet endvidere sammenskrevet til et mere traditionelt tekstbogsformat.

Forud for 2005 semestret har materialet gennemgået en lettere redigering. Vi har fastholdt de 10 lektioner i materialet på trods af at kurset er reduceret til 8 egentlige lektioner, plus 2 yderligere lektioner, der afsættes til eksamensopgaven. I forbindelse med redigeringen i 2005 er der genereret en PDF udgave af det samlede materiale.

Kolofon: Dette materiale er lavet med LENO systemet. LENO er et XML sprog som er defineret ved brug af en XML DTD. Vi bruger LENO sammen med LAML, som tillader os at skrive LENO materiale i programmeringssproget Scheme. Det betyder at alle kildefilder i materialet er skrevet i Scheme, med brug af spejlet af LENO XML sproget, og spejlet af HTML. Det primære LENO sprog anvendes til at producere forskellige syn på slide sider. Et sekundært LENO sprog anvendes til at skrive de tematiske noter (den sammenskrevne version). PDF udgaven er lavet med PDF Creator efter en let editering (sidenummerering og sideombrydning) i Microsoft Word.

Indhold

1. Variable og assignment	1
2. Udtryk og operatorer	6
3. Assignment operatorer i C	10
4. Udskrivning og indlæsning	15
5. Kontrolstrukturer - Motivation og Oversigt	21
6. Logiske udtryk	23
7. Sammensætning af kommandoer	28
8. Udvalgelse af kommandoer	29
9. Gentagelse af kommandoer	38
10. Funktioner - Lasagne	49
11. Tændstikgrafik abstraktioner	52
12. Procedurer og funktioner	59
13. Eksempel: Rodsøgning	67
14. Rekursive funktioner	70
15. Korrekthed af programmer	71
16. Tegn og alfabet	75
17. Typer	91
18. Fundamentale C datatyper	93
19. Typekonvertering og typedef	103
20. Scope og storage classes	107
21. Introduktion til arrays	113
22. Pointers	116
23. Call by reference parametre	119
24. Pointers og arrays	121
25. Arrays af flere dimensioner	129
26. Statisk og dynamisk lagerallokering	131
27. Tekststrengene i C	135
28. Leksikografisk ordning	140
29. Tidligere eksempler	144
30. Biblioteket string.h	147
31. Andre emner om tekststrengene	151
32. Rekursion	155
33. Basal rekursion i C	157

34.	Simple eksempler	160
35.	Hvordan virker rekursive funktioner?	167
36.	Towers of Hanoi	168
37.	Quicksort	172
38.	Datastrukturer	177
39.	Records/structures	178
40.	Arrays af structures	188
41.	Sammenkædede datastrukturer	190
42.	Abstrakte datatyper	200
43.	Introduktion til filer	205
44.	Filer i C	206
45.	Formateret output og input	216
46.	Input og output af structures	222