

Maskinorienterad Programmering

EDA482 för D, DIT151 för GU

EDA488 för Z

LP4, 2021

Kursöversikt:

- Genomförande,
- Litteratur/läromedel,
- Syften och målsättningar

Kursens hemsida (Canvas)

▼ Lektioner
 Kursintroduktion 23 mar
 Lektion 1 - Introduktion till Maskinorienterad programmering 25 mar
 Lektion 2 - Kortsutveckling för ARM/Thumb del 1 25 mar
 Lektion 3 - Kortsutveckling för ARM/Thumb - del 2 30 mar
▼ Laborationer
 Laborationsinformation
▼Handledningstillfällen och diskussionsforum
 FAQ
 Diskussionsforum
 Studentsupport läsvecka 2 (v13) 31 mar
 Studentsupport läsvecka 3 (v14)
▼ Kursmaterial
 Dokument på elektronisk form
 Exempelsamling med lösningar
 Programvaror som används i kursen
 Tidigare tentamina

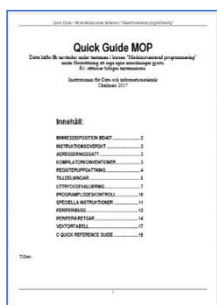
**Information om lektioner,
laborationer,
handledningstillfällen och
kursmaterial.**

Fler flikar öppnas efter hand under
kursens gång

Kurslitteratur



Arbetsbok – teori
och övningar
(Cremona)



Någon lämplig bok om 'C' – exempelvis:

- "The C-programming language", Kernighan/Ritchie

Videoklipp och presentationer – från föreläsningar och övningar


Maskinorienterad programmering

Korsutveckling för ARM/Thumb – del 1

Ur innehållet:
Programutveckling i C och assembler
Programutvecklingsmiljö för GCC/ARM
Korskompilering


Maskinorienterad programmering

odgenerering för ARM

Introduktion till Maskinorienterad programmering

Målsättningar:

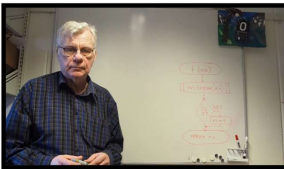
- ✓ Bli bekant med utvecklingsmiljön
- ✓ Kunna redigera, kompilera och testa ett enkelt C-program
- ✓ "Hello world" på egen hand...

Ur innehållet:

- ✓ Programutveckling i C och assembler
- ✓ Programutvecklingsmiljö
- ✓ Så översätts ett C-program

Introduktion till C

- ✓ Variabeldeklarerationer
- ✓ Helstyper
- ✓ Funktioner
- ✓ Testtjänster
- ✓ Åskåplighet och synlighet



Resurser för C-programmering på nätet -exempelvis:



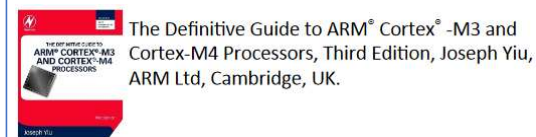
Learn C Programming

[TUTORIALS](#)
[EXAMPLES](#)
[REFERENCES](#)
[ONLINE COMPILER](#)

C is a powerful general-purpose programming language. It can be used to develop software like operating systems, databases, compilers, and so on. C programming is an excellent language to learn to program for beginners.

Our C tutorials will guide you to learn C programming one step at a time.

Bra bok om ARM-processorn vi använder – dock EJ obligatorisk...



Resurser – direkt från kurshemsidan



Dokument på elektronisk form

Grundläggande material:

- Quick Guide MOP, [[PDF](#) 

Handböcker och datablad - laborationsdator:

- MD407 beskrivning [[PDF](#) 
- STM32F4xx Cortex M4 programming manual [[PDF](#) 
- STM32F407 datasheet [[PDF](#) 
- STM32F407 reference manual [[PDF](#) 

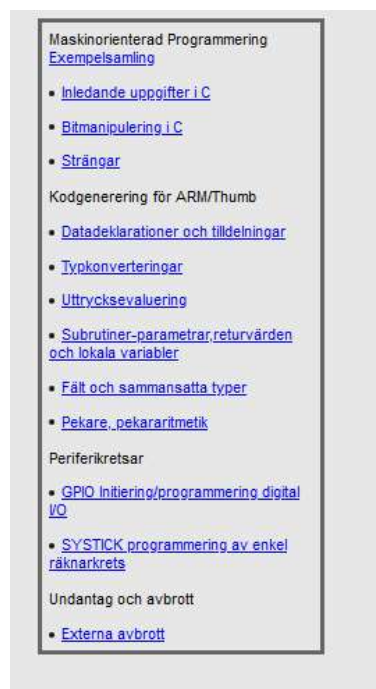
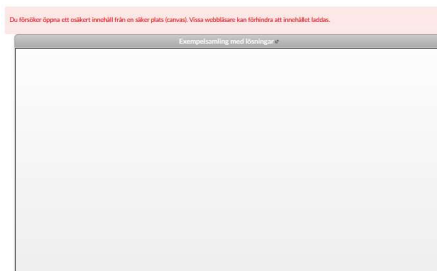
Handböcker och datablad - laborationskort:

- Lysdiodstapel ("bargraph") [[PDF](#) 
- Binär till 7-segment [[PDF](#) 
- DIL-switch [[PDF](#) 
- LCD-modul [[PDF](#) 
- Hexadecimal till 7-segment [[PDF](#) 
- Keypad [[PDF](#) 
- IRQ Flip-Flop [[PDF](#) 
- Datablad LCD - ASCII [[PDF](#) 
- Datablad LCD - Grafisk [[PDF](#) 

Aktuell lärobok är utgåva 6. Särtryck med viktigaste ändringar från utgåva 5

För dig som använder den tidigare utgåvan (UG 5), så finns de viktigaste ändringarna och tillägg i detta särtryck: [Arbetsbok-särtryck.pdf](#) 

Resurser – direkt från kurshemsidan



Exempelsamling i Maskinorienterad programmering

Uppgifterna i denna exempelsamling anknyter till lektioner i kursen. Teori och praktiska exempel varvas. Åtskilliga exempel är exekverbara och kräver då att du har tillgång till programutvecklingssystemen (Codelite, Eterm8 och SimServer).

Version 2021-02-12. Observera att exempelsamlingen fortlöpande kompletteras med nya uppgifter.

Resurser – direkt från kurshemsidan

Kursmaterial

 Dokument på elektronisk form

 Exempelsamling med lösningar

 **Programvaror som används i kursen**

 Tidigare tentamina



Maskinorienterad programmering



Digitalt studiematerial för *Maskinorienterad programmering* med MD407.

Här använder vi programpaket från flera olika källor och läroboken innehåller anvisningar om hur du använder programmen. Aktuella versioner kan du ladda hem härifrån, äldre versioner finns i [arkivet](#). Installationsanvisningar finner du längre ner på denna sida.

- *Eterm8* integrerar en enkel utvecklingsmiljö för programutveckling i assemblernspråk. Du redigerar och assemblerar ditt program och testar det sedan i den inbyggda simulatören.
- *CodeLite* används som den integrerade utvecklingsmiljön för C-programmering. Du kommer delvis att jobba med C-programutveckling för den plattform du använder (Windows, Linux eller MacOS). Men framför allt kommer du att arbeta med korsutveckling för en ARM-baserad laborationsdator. Som C-kompilator använder vi GNU GCC (debugger GDB) med undantag från plattformskompilatorn för MacOS, där används CLANG (debugger LLDB).
- *SimServer* är en simulator som utvecklats speciellt för att användas tillsammans med debuggern GNU GDB. Du använder *SimServer* tillsammans med *CodeLite* och får på detta sätt tillgång till en laborationsdator med laborationskort, fast i den virtuella världen.

Datum	Beskrivning	Windows	Linux	MacOS
2020.12.07	ETERM8 och SimServer VERSION=0.982 Programmen har paketerats tillsammans för att förenkla handhavandet. Efter att ha installerat ETERM8/SimServer kan du nu prova installationen av ETERM8 genom att utföra uppgifterna i lärobokens kapitel 1 och 2. Du kan också prova SimServer genom att utföra de första uppgifterna i kapitel 3.	eterm8-VER-setup.exe	eterm8_VER_arm64.deb eterm8_VER_arm64.deb.md5 eterm8_VER.tar.gz eterm8_VER.tar.gz.md5	eterm8+simserver-VER.zip
2020.12.07	CodeLite GCC och GCC för ARM Här finns det skillnader beroende på din plattform. För Windows har vi förberett ett komplett paket med CodeLite, GCC för Windows och GCC för ARM. För Linux sker installationen i flera steg. GCC för Linux är vanligtvis redan installerad. GCC för ARM och konfigurationsfiler för korskompilering laddar du hem härifrån. CodeLite installerar du direkt från dess hemsida. För MacOS gäller att du först måste installera utvecklingspaket ("Xcode Tools") om du inte tidigare har gjort detta. Utöver detta behöver du det paket med CodeLite, GCC för ARM och konfigurationsfiler för korskompilering som du laddar hem härifrån. Alla instruktioner du behöver hittar du längre ned.	codelite-arm64-14.0.4-cse.exe	GCC 9.2.1 för ARM Konfiguration GCC Mallar för projekt	codelite-cross(14.0.0).zip
2020.01.05	Quick Guide för MD407 handbok Här ges kortfattade beskrivningar av laborationsdatorn MD407.		Quick Guide (PDF)	
2020.12.12	Exempelsamling Exempelsamlingen är web-baserad (öppnas i ny tab här) och fylls på efter		exempelsamling-mop.zip	

Resurser – direkt från kurshemsidan



Tidigare tentamina

Sedan LP3 2020, dessa tentamina har getts som hemtentamen:

- [2020-08-21](#) 
- [2020-06-05](#) 
- [2020-03-16](#) 

Tidigare (före LP3 2020) salstentamina:

- [2019-08-23](#) 
- [2019-06-08](#) 
- [2019-03-18](#) 
- [2018-06-02](#) 
- [2018-04-04](#) 
- [2018-03-12](#) 
- [2018-01-09](#) 

Kursinstanser och lektionsmoment

Kalendervecka	12	13		15			16		17		18		19	20	21	
Lektionsmoment	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
EDA482/DIT151	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EDA488	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x
Laborationsmoment							1		2		3		4	5	6	
EDA482/DIT151							x		x		x		x	x	x	
EDA488							x		x		x		x	x		

Laborationsmoment utförs och lämnas in veckovis.

Laborationerna öppnas en vecka i förväg.

Ev. returer lämnas in senast i veckan efter laborationsmomentet

Lektionsinnehåll

L1	Programutveckling i C och assembler, introduktion till C		https://www.programiz.com/c-programming	C Introduction, C Flow control, C Functions
L2	Korsutveckling för ARM/Thumb - del 1	Lärobok kap1,2		
L3	Korsutveckling för ARM/Thumb - del 2	Lärobok kap1,2		
L4	Fält, pekare och portar		https://www.programiz.com/c-programming	C Programming arrays, C Programming strings
L5	Pekare		https://www.programiz.com/c-programming	C Programming pointers
L6	Digital in- och utmatning	Lärobok kap 4		
L7	Synkronisering	Lärobok kap 5		
L8	Sammansatta datatyper		https://www.programiz.com/c-programming	Structure and union
L9	Undantagshantering, interna avbrott	Lärobok kap 6		
L10	Externa avbrott	Lärobok kap 6		
L11	Typer och lagringsklasser			
L12	Seriekommunikation	Lärobok kap 7		
L13	Standardbiblioteket	Lärobok kap 8	https://www.programiz.com/c-programming	C programming files
L14	Programbibliotek	Lärobok kap 8		
L15	Maskinorienterad programmering - fördjupning	Lärobok kap 8		
L16	Sammanfattning och avslutning			

Lektionsformat

Schemalagda lektioner 1-15, (16 sammanfattning och kursavslutning)

Varje lektion förutsätter att du förberett dig enligt anvisningarna.

De frågor som uppstår under förberedelserna skickar du in inför lektionen via kursens hemsida

Under lektionen ges inledningsvis en kort repetition (10 min) och sammanfattning av stoffet.

Vi behandlar och diskuterar frågor som inkommit.

I mån av tid ges därefter tillfälle till ytterligare frågor och diskussioner.

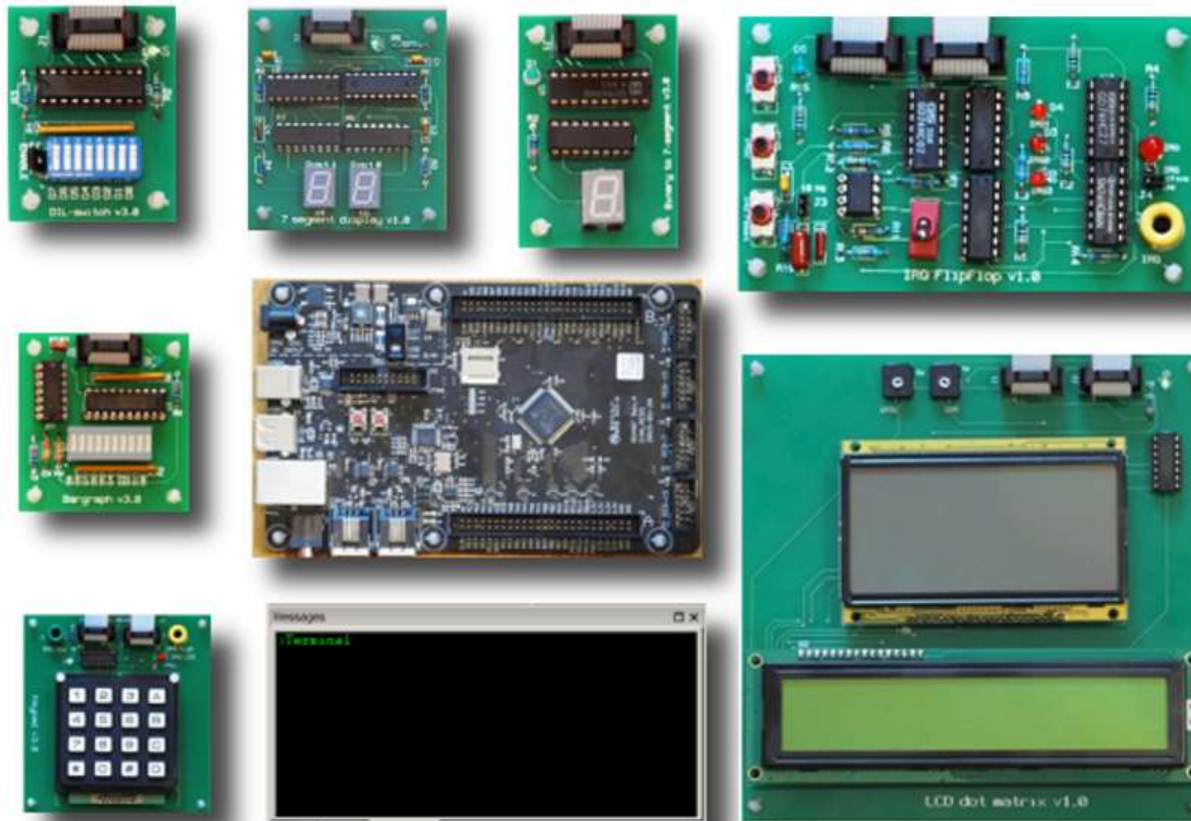
Schemalagd handledning, via Zoom i mindre grupper

Dessa lektionspass är avsedda att ge individuellt stöd. Tänk på att du måste förbereda dina frågor och att tiden för handledning måste delas mellan er alla.

Självverksamhet

Lektionsförberedelser, övningsuppgifter och obligatoriska laborationer.

Laborationssystem



Kursens syften och målsättningar

□ Kursens syften är

- att vara en introduktion till konstruktion av små inbyggda system och
- att ge en förståelse för hur imperativa styrstrukturer översätts till assembler
- att ge en förståelse för de svårigheter som uppstår vid programmering av händelsestyrda system med flera indatakällor.

□ Centrala målsättningar är att kunna:

- skriva enkla C-program med användande av programspråkets datatyper och styrstrukturer
- beskriva motsvarigheten i assembler till typiska programstrukturer i C.
- utnyttja de i kursen använda verktygen för programutveckling på ett adekvat sätt
- medverka vid konstruktion och programmering av enkla inbyggda system med givna komponenter
- konstruera system innefattande olika typer av undantag (interna undantag, avbrott, återstart)
- beskriva och exemplifiera några olika typer av digitala kringkomponenter och deras användning.

Inför Lektion 1

- ✓ Se videoklippen inför lektion 1
- ✓ Studera läsanvisningarnas avsnitt
- ✓ Installera programvara CodeLite

Efter lektion 1:

- ✓ Gör den inledande uppgiften "Fibonacci"
- ✓ Förbered dig för uppgifter "Morse" och "Goldbach hypotes".