



KURSPLAN

Programmering i UNIX-miljö Programming in UNIX Environment 6 högskolepoäng (6 credits)

Kurskod: DVI578

Huvudområde: Datavetenskap

Utbildningsområde: Teknik

Utbildningsnivå: Grundnivå

Fördjupning: G2F - Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er
på grundnivå som förkunskapskrav

Ämnesgrupp: Datateknik

Undervisningsspråk: Engelska

Gäller från: 2020-01-20

Fastställd: 2019-12-17

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2017-06-02. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för datavetenskap 2019-12-17 och gäller från 2020-01-20.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs att den studerande har avklarade kurser i Programmering 12 hp, Algoritmer och datastrukturer 6 hp. Genomgångna kurser i Operativsystem 6 hp, Datakommunikation eller Lokala nätverk minst 4 hp.

3. Syfte och innehåll

3.1 Syfte

Syftet med kursen är att studenten ska tillägna sig en fördjupad förståelse för UNIX-baserade system och för operativsystemnära programmering. Detta innebär bl a att kunna programmera på operativsystemets mest abstrakta nivå, närmast användaren, och nedåt genom abstraktionsnivåerna till den lägsta nivån, systemanropen. Kursen lär ut hur man designar mjukvara som interagerar med datorn via operativsystemet UNIX (och UNIX-baserade/liknande operativsystem såsom Linux och MacOS). Kursen lägger grunden för vidare studier inom andra områden (till exempel datasäkerhet) som kräver konkret förståelse för den underliggande teknologin. Syftet uppnås genom att studenten via en serie laborationer får praktisk erfarenhet av att utveckla program i en UNIX-miljö.

3.2 Innehåll

Kursen behandlar följande specifika abstraktionsnivåer av UNIX-programmeringen mer i detalj:

- Kommandon och script-språk. Scriptspråk är ett sätt att automatisera det som normalt anses vara användarinteraktion, det vill säga att interaktivt ge datorn kommandon att till exempel läsa in filer, sortera innehållet och skriva ut dem. På så vis är script-språk (exemplifierat med Bourne shell) mycket kraftfulla, men tyvärr också mindre generella än vanliga programspråk.
- Programutveckling i C. C är grundpelaren i programmering av UNIXapplikationer, och ofta är stora delar av UNIX-system skrivna i C. Avancerad UNIX-programmering, t ex implementation av nätverkstjänster, utförs ofta i C med hjälp av system- och biblioteksanrop till operativsystemet.
- En översiktlig förståelse för programutveckling i assemblerspråk. Ibland är högnivåspråk såsom C inte tillräckligt uttrycksfulla eller bär på oönskad eller onödig funktionalitet, som kan påverka prestanda. Då kan det bli nödvändigt/viktigt att kunna tala "direkt" till datorn på dess egna språk, dvs i assemblerspråk. En viktig fördel med att kunna programmera "maskinnära" är en fördjupad förståelse för hur datorn verkligen arbetar.

4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten:

- ha en förståelse för UNIX-systemets huvudsakliga delar och hur dessa delar hör ihop.
- ha grundläggande kunskap om programmering i skript-språk.
- ha en grundläggande kunskap om hur program skrivna i C interagerar med operativsystemet i en

UNIX-miljö.

- ha övergripande kunskap om programmering i assemblyspråk och programvarans interaktion på hårdvaran på en maskinnära nivå.

4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten:

- kunna använda UNIX-systemets kommandoradgränssnitt.
- kunna skriva program med hjälp av byggstenarna i UNIX programmeringsgränssnitt.
- kunna utveckla program i C och assemblerspråk som kan köras i en UNIX-miljö.

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten:

- kunna avgöra vilken abstraktionsnivå på programmeringen som är mest lämplig för att lösa en viss uppgift.
- muntligt och skriftligt kunna motivera, diskutera och värdera sina lösningar.

5. Läraaktiviteter

De teoretiska grunderna i kursen presenteras på föreläsningar och/eller övningar. Studenten förväntas dessutom att självständigt tillgodogöra sig teoretiska kunskaper med hjälp av självstudier av relevant litteratur. De teoretiska kunskaperna tillämpas och fördjupas på praktiska laborations-/projektuppgifter där ämnesrelaterade problem ska lösas genom implementation i aktuellt system. Varje laboration redovisas skriftligt och muntligt.

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
2005	Inlämningsuppgift 1	2,5 hp	AF
2015	Inlämningsuppgift 2	2,5 hp	AF
2025	Inlämningsuppgift 3	1 hp	AF

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

Slutbetyget är ett viktat och avrundat genomsnitt av betygen på momenten. Om sammanvägt betyg ligger exakt mellan två betygssteg sker avrundning nedåt.

I kurstillfällets kurs-PM framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

8. Begränsningar i examen

Kursen kan ingå i examen men inte tillsammans med annan kurs vars innehåll, helt eller delvis, överensstämmer med innehållet i denna kurs.

9. Kurslitteratur och övriga lärresurser

Huvudlitteratur

- [1] Stephen Rago, Richard Stevens Advanced Programming in the UNIX Environment, 2nd ed. Addison-Wesley Professional, 2005, ISBN 0201433079
- [2] Material från sektionen.

Referenslitteratur

- [1] Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie The C Programming Language, 2nd ed. Prentice Hall, 1998, ISBN 0131103628
- [2] B. Stroustrup The C++ Programming Language, 4th ed. Pearson Education, 2013,

ISBN 0-321-56384-0

[3] N.M. Josuttis The C++ Standard Library:
A Tutorial and Reference, 2nd ed. Pearson
Education, 2012, ISBN 0-321-62321-52

10. Övrigt

Denna kurs ersätter kursen DVI457

De huvudsakliga programmeringsspråken är C och Bourne Shell. Studenterna förväntas behärska dessa programmeringsspråk eller lära sig dem på egen hand under kursens gång.