



Programmeringsteknik

Computer programming

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: NPT021

Revision: 4.2

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom bibliotek, information och IT 2019-05-28

Gäller från: HT 2019

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Informatik (G1N)

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Informatik/Data- och systemvetenskap

Förkunskapskrav: Grundläggande behörighet

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Innehåll

Kursen är en grundkurs i programmering. Kursen behandlar därför dels generella grundläggande koncept vid strukturerad programmering och dels programspråket C. De moment som ingår i kursen är:

- **Grundläggande koncept i programmering och programmeringsspråk**, t.ex. variabler, operatörer och datatyper.
- **Kontrollstrukturer i C**, t.ex. villkorssatser och konstruktioner för att uppnå iterationer (loopar).
- **Funktioner**. Uppdelning av ett program i funktioner samt parameteröverföring via call-by-value och call-by-reference.
- **Modularisering**. Uppdelning av ett program i entiteter, med separation av gränssnitt och implementering.
- **Stränghantering**. Hantering av strängar som en vektor av tecken samt via moduler i kodbibliotek.
- **Vektorer (arrayer)**. Idiom för hantering av vektorer (arrayer) samt parameteröverföring till och från funktioner.
- **Sökning och sortering**. Sökning och sortering med basala sök- och sorteringsalgoritmer.
- **Pekare**. Pekaroperationer och -aritmetik samt dess roll i parameteröverföring, delad data, och minneshantering.
- **Dynamisk minneshantering**. Allokering och avallokering av minne under programexekvering.
- **Poster (structs)**. Gruppering av variabler i poster (structs), inklusive egendefinierade typer (typedef).
- **Filhantering**. Grundläggande principer och konstruktioner för läsning och skrivning av textfiler.
- **Felsökning**. Tekniker för felsökning i egna program under utveckling.
- **Kodkonventioner**. Kodkonventioner för namngivning av konstanter, variabler och funktioner samt val av idiom.
- **Koddokumentation**. Dokumentering av program på programnivå, funktionsnivå och satsnivå.
- **Principer vid programkonstruktion**. Hantering av komplexitet via successiv nedbrytning av ett problem/program.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna, med avseende på,

Kunskap och förståelse

- 1.1 redogöra för, och motivera, de viktigaste kriterierna för vad som utmärker god programvara,
- 1.2 redogöra för kompilers- och länkningsprocessen för ett C-program,
- 1.3 redogöra för de inbyggda datatyperna och kontrollstrukturen i språket C,
- 1.4 redogöra för funktioner och principen för parameteröverföring i språket C,
- 1.5 redogöra för modularisering av ett program inklusive interface och representation,
- 1.6 redogöra för stränghantering i språket C,
- 1.7 redogöra för de sammansatta datatyperna vektorer (arrays) och poster (structs) i språket C,
- 1.8 redogöra för konceptet pekare och dynamisk minneshantering,
- 1.9 redogöra för filhantering i språket C,
- 1.10 redogöra för den generiska programmeringstekniken för stegvis nedbrytning (stepwise refinement).

Färdighet och förmåga

- 2.1 utifrån en kravspecifikation kunna konstruera enkla applikationer med textbaserat gränssnitt,
- 2.2 analysera och stegvist bryta ner ett problem till en nivå som möjliggör implementering i språket C,
- 2.3 tillämpa vedertagna krav på kodkonventioner, dokumentation och principer för god programvarukonstruktion,
- 2.4 tillämpa de inbyggda datatyperna och kontrollstrukturerna i språket C,
- 2.5 tillämpa funktioner och principen för parameteröverföring i språket C,
- 2.6 tillämpa modularisering samt separation av interface och representation,
- 2.7 tillämpa stränghantering i språket C,
- 2.8 tillämpa vektorer (arrayer) i språket C,
- 2.9 tillämpa poster (structs) i språket C,
- 2.10 tillämpa pekare och dynamisk minnehantering på ett korrekt sätt,
- 2.11 tillämpa filhantering i språket C,
- 2.12 tillämpa den generiska programmeringsmetodiken för stegvis nedbrytning (stepwise refinement),
- 2.13 tillämpa och anpassa kodbibliotek,
- 2.14 systematiskt felsöka i ett egenutvecklat program.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 3.1 uppvisa ett strukturerat förhållningssätt till programvarukonstruktion utifrån ett givet problem.
- 3.2 kritiskt granska och utvärdera kod med avseende på vedertagna konventioner och principer för god programvarukonstruktion.

Undervisningsformer

Undervisningen på kursen består av

- föreläsningar
- handledning i workshopsform
- handledning av laborationer

Föreläsningarna presenterar kursens teoretiska innehåll. Handledning sker för grupplaborationer, vilka utgör kursens praktiska innehåll. På varje workshop arbetar studenterna, under överinseende av lärare, med en större uppgift som sedan går igenom och diskuteras gemensamt.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom grupplaborationer samt en individuell salstentamen:

Tentamen: individuell salstentamen

Lärandemål: 1.1 - 1.10, 2.1 - 2.14, 3.1 - 3.2

Högskolepoäng: 5,0

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Laboration 1: programmeringsuppgift (i grupp)

Lärandemål: 2.1 - 2.8, 2.12 - 2.14

Högskolepoäng: 1,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Laboration 2: programmeringsuppgift (i grupp)

Lärandemål: 2.9 - 2.14

Högskolepoäng: 1,0

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

För betyget Godkänd på hel kurs krävs betyget Godkänd på samtliga moment. För betyget Väl Godkänd på hel kurs krävs betyget Godkänd på *Laboration 1* och *Laboration 2* samt Väl Godkänd på *Tentamen*.

Då kursplanen ändras kommer student som önskar slutföra rester från ett kurstillfälle att examineras utifrån kursens nya innehåll och upplägg. Då kursen har upphört kan student som önskar slutföra rester följa hela eller delar av annan likvärdig kurs.

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är på engelska.

Roberts, Eric S. (1995). The art and science of C: a library-based introduction to computer science. Repr. with corr. Reading, Mass.: Addison-Wesley

Vetenskapliga artiklar och föreläsningsmaterial kan tillkomma enligt lärarens anvisningar.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen ges inom Systemarkitekturutbildningen.