



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Datavetenskap

Kursplan

Dataplansprogrammering

Kurskod:	DVAD40
Kursens benämning:	Dataplansprogrammering <i>Dataplans Programming</i>
Högskolepoäng:	4.5
Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Successiv fördjupning:	Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (A1N)

Huvudområde:
DVA (Datavetenskap)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2018-08-27 och gäller från vårterminen 2019 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Datavetenskap 30 hp eller tre års arbetserfarenhet inom IT-sektorn. Motsvarandebedömning kan göras. Engelska 6 eller B eller motsvarande.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- redovisa grundläggande principer och begrepp för programmerbara dataplan och hur de skiljer sig från mjukvarubaserade nätverk,
- identifiera de viktigaste utmaningarna och skillnaderna mellan mjukvarubaserade nätverk och programmerbara dataplan,
- visa bred kunskap om de mest vanliga begränsningar och möjligheter hos dataplansprogramspråket P4.
- implementera och testa småskaliga P4-program (t.ex. simple Switch).
- redovisa grundläggande principer och begrepp för datacenternät,
- redovisa alternativa tillvägagångssätt för att balansera belastning och routa trafik i datacenternät
- förklara domänspecifika begrepp relaterade till programmering av dataplan för att balansera belastning i datacenternät,
- implementera enkla lastbalanserade dataplan i P4.
- redovisa grundläggande principer och begrepp för nätverksövervakning, In-band Network Telemetry (INT), tillfällig lagring och kontroll,
- beskriva tekniker för nätverksövervakning, INT, tillfällig lagring och kontroll,
- förklara hur INT-ramverket kan programmeras.

Innehåll

Kursen består av tre moduler.

Modul 1 - Introduktion till dataplansprogrammering i P4, 1,5 hp

Modulen behandlar dataplanprogrammering, dess definition och grunder. Skillnaden mellan programmering av programdefinierade nätverk och mjukvarubaserade dataplan behandlas. Betoningen ligger på nya utvecklingar, och behandlar speciellt programmeringsspråket P4. Studenterna lär sig arbetsflödet i att implementera och testa enkla P4-program. Programmets begränsningar behandlas också, liksom problem som bör beaktas vid genomförande av ett användningsfall för programmeringsspråket P4.

Modul 2 - Lastbalansering i datacenternät, 1,5 hp

Modulen behandlar främst nya utvecklingar som tillämpar begreppet programmerbara dataplan för att lösa belastningsproblem. Datacenternät och förståelse för dess inverkan på routing and balanseringssätt behandlas. Flera strategier för balansering av belastning studeras i detalj, t ex Equal Cost Multipath Routing (ECMP), Conga och Hula. Slutligen behandlas framtida användningsfall t ex lastbalansering i datacenternätverket med kors-lager information.

Modul 3 - Nätövervakning med programmerbara dataplan, 1,5 hp

Modulen behandlar principerna för mjukvarubaserade nätverksövervakningstekniker med INT och dess användningsfall för att övervaka nätverksflöden. Dessutom behandlas lagring i det programmerbara dataplanet och olika användningsfall som lagring av Nyckel-Värde-tupel. Slutligen behandlas framtida användningsfall, t ex, nätverkskontroll för programmeringsbar sensorstyrd kommunikation.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Examinationen sker i form av individuella inlämningsuppgifter, samt aktivt diskussionsdeltagande.

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U). För studenter på ingenjörsprogram används betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U).

Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

Kursbevis

Kursbevis utfärdas på begäran.

Övrigt

Kursen överlappar med DVAD41, DVAD42 samt DVAD43.

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.