

Kursplan för:

Datateknik GR (C), Reaktiv programmering, 7,5 hp

Computer Engineering BA (C), Reactive Programming, 7.5 credits

Allmänna data om kursen

Kurskod	DT176G
Ämne/huvudområde	Datateknik
Nivå	Grundnivå
Progression	(C)
Inriktning (namn)	Reaktiv programmering
Högskolepoäng	7.5
Fördjupning vs. Examen	G2F , Kursen ligger på grundnivå och fordrar minst 60 hp kurs(er) på grundnivå som förkunskapskrav.
Utbildningsområde	Teknik 100%
Ansvarig institution	Kommunikation, kvalitetsteknik och informationssystem
Inrättad	2019-04-01
Fastställd	2019-04-29
Senast reviderad	2023-01-09
Giltig fr.o.m	2023-07-01

Syfte

Kursen lär ut grunderna i reaktiv programmering och dess tillämpning igenom hela mjukvaruutvecklingsprocessen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- förklara det reaktiva manifestet och skapandet av reaktiva system samt ta ställning till dess relevans inom programmering,
- jämföra och differentiera de principiella skillnaderna mellan reaktiv programmering och andra relevanta programmeringsparadigmer (tex. objektorienterad programmering). I något högspråk med stöd för reaktiv programmering.
- förklara de olika kanaler som reaktiva komponenter använder, deras möjliga flöden och resulterande tillstånd,
- designa, implementera och kritisera program som kombinerar flera strömmar med olika operatorer för korrekt programflöde,
- implementera grundläggande tjänster baserad på principer bakom reaktiv programmering,
- använda dig av reaktiv programmering i test-syfte för att emulera olika typer av klienter,
- avgöra om reaktiv kod exekveras synkront eller asynkront och i vilken process/tråd/trådpool,
- bestämma om strömmar är heta eller kalla och vilka konsekvenser det har,
- förklara de olika reaktiva tidsoperatorer och tillämpa de i syfte att testa komponenter,
- implementera tillförlitliga tjänster med reaktiv programmering och strömbrytare.

Innehåll

- grunderna i funktionell programmering: bl.a., strömmar, immutability, flödestyper (e.g., konsument, producent, funktion), basoperatorer (e.g., filter, map), oändliga strömmar, lat utförande (lazy evaluation), parallelitet och samtidighet.
- The Reactive Manifesto, reaktiva system, reaktiv arkitektur, reaktiva språk.
- grunderna i reaktiv programmering, bland annat responsivitet, bevakningsmönster (observer-pattern), pull- vs. pushbaserade datastrukturer, lata vs. ivriga (lazy vs. eager) datastrukturer, felhantering, heta vs. kalla (hot vs. cold) strömmar, prenumeration.
- Observable datastruktur samt kommunikationskanalerna (prenumeration, data, absolverat, fel) och skillnad till Iterable.
- grunderna i hantering av reaktiva datastrukturer som Observable, Single, Completable, synkrona vs. asynkrona anrop, avslutning av strömmar
- basoperatorer: dämpning, transformering, reducering, samling, felhantering, samt sidoeffekter.
- avancerade operatorer: komposition och koordination av flöden, gruppering, skräddarsydda/egna operatorer.
- korrekt skapande och hantering av strömmar: Subjekttyper, navigation mellan heta och kalla strömmar, multicasting, caching, upprepning.
- hantering av tid, parallellitet, bland annat integration av externa system, skillnad mot andra traditionella samtidighetskomponenter. Schemaläggning via schedulers: prenumeration, bevakning och avregistrering samt GUI-utveckling och hantering av minnesläckor.
- refaktorering: överbrygga synkrona och asynkrona komponenter samt skapa strömmar av callbacks.
- testning och felhantering: strömbrytare (circuit breakers), hantering av olika hastigheter (backpressure), a-synkront testning, återhämtning från fel.

Behörighet

Datateknik GR (AB), 90 hp, inkluderande 30 hp programmeringskurser innehållandes moment med objektorientering och trådsäkerhet.

Urvalsregler

Urval sker i enlighet med Högskoleförordningen och den lokala antagningsordningen.

Undervisning

Kursen kan genomföras som campuskurs eller som webbaserad distanskurs utan samlingar. Olika genomföranden ställer olika krav på lärare och student. Vid varje kurstillfälle framgår vilken undervisningsform som kommer att tillämpas. Allt kursmaterial presenteras via en webbaserad undervisningsplattform.Handledning ges via den aktuella undervisningsplattformen.

Examination

L101: Laboration, 3,0 hp

Betygsskala: U, G

T101: Tentamen, 4,5 hp

Betygsskala: 7-gradig betygsskala, A-F o Fx

Betygskriterier för ämnet finns på www.miun.se/betygskriterier.

Om en student har ett besked från samordnaren vid Mittuniversitetet om pedagogiskt stöd vid funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge anpassad examination för studenten.

Begränsning av examination

Studenter registrerade på denna version av kursplan har rätt att examineras 3 gånger inom loppet av 1 år enligt angivna examinationsformer. Därefter gäller examinationsform enligt senast gällande version av kursplan.

Betygsskala

På kursen ges något av betygen A, B, C, D, E, Fx och F. A - E är Godkänt, Fx och F är underkänt.

Litteratur

Obligatorisk litteratur

Författare/red: Nick Samoylov, Thomas Nield

Titel: Learning RxJava

Upplaga: 2

Förlag: Packt

Webbadress: <https://www.packtpub.com/product/learning-rxjava-second-edition/9781789950151>

Kommentar: ISBN : 9781789950151

Författare/red: Tomasz Nurkiewicz & Ben Christensen

Titel: Reactive Programming with RxJava

Upplaga: 1

Förlag: O'Reilly

Kommentar: ISBN : 978-1-491-93165-3

Signature page

This document has been electronically signed
using eduSign.

eduSign