



KTH Teknik och hälsa

Kurs-PM HI1033 Mobila applikationer och trådlösa nät, P2 HT14

Bakgrund och kursmål

Idag finns processor i snart sagt varje enhet som innehåller elektronik, som t.ex. mobiltelefoner, tvättmaskiner, bilar, sensorer och medicinsk utrustning. Många av dessa enheter kommunicerar trådlöst med omgivande system. När man utvecklar mjukvara för denna typ av system är det viktigt att ta hänsyn till de begränsningar som finns, som t.ex. minnes- och beräkningskapacitet eller låg överföringshastighet vid kommunikation.

I denna kurs kommer du att studera sådana mobila system och hur dessa system kommunicerar med omgivande system. Kursen innehåller en introduktion till trådlös kommunikation särskilt för bärbara enheter som mobiltelefoner och trådlösa sensornät, en introduktion till TinyOS (ett operativsystem för inbyggda system) samt programmering av smartphones och sensorer på operativsystemet Android. Under kursen kommer du också att skriva ett s.k. short paper om något aktuellt inom ämnesområdet.

Kursens huvudsakliga mål är

- Historik
- Mobil kommunikation och trådlösa nätverk
- Mobila plattformar; hårdvara, operativsystem och API för tredjepartsutveckling
- Programmering av mobila applikationer
 - Applikationskomponenter
 - Nätverkskommunikation
 - Användargränssnitt
 - Persistent lagring av data
 - Sensorer i mobila enheter
- Säkerhet
- Plattformsoberoende utvecklingstekniker
- Moln- och meddelandetjänster för mobila system
- Framtid och forskning inom mobila system

Komplett kursplan finns på studentwebben, <http://www.kth.se/student/kurser/sokkurs>.

Lärare

Kursansvarig lärare och examinator: Anders Lindström, anders.lindstrom@sth.kth.se, rum 7044
Thomas Lind (trådlösa nätverk), thomas.lind@sth.kth.se

Ibrahim Orhan (TinyOS), ibrahim.orhan@sth.kth.se
Jonas Wåhslén (iOs samt sensorer), jonas.wahslen@sth.kth.se

Förkunskapskrav

Kunskaper i objektorienterad programmering t.ex. motsvarande kursen HI1027 Objektorienterad programmering.

Kursmaterial

Utveckling för plattformen Android

Rekommenderad litteratur är

Professional Android 4 Application Development, Reto Meier, Wrox förlag. ISBN: 978-1-118-10227-5
Boken kan beställas direkt från förlaget, www.wrox.com, och finns både i pappers- och e-boks-format.

Ett bra alternativ är

Android Wireless Application Development, 2nd edition by Darcey and Conder, publisher Addison Wesley. ISBN 978-0-321-74301-5

Om du istället vill utveckla för iOS är kursen "iPhone Application Programming" på Stanford University är tillgänglig via iTunes-U.

Mobil kommunikation, trådlösa sensornät och TinyOS

I denna del av kursen ingår en tutorial om operativsystemet TinyOS och språket nesC som används för att programmera sensorer. För mer information om TinyOS rekommenderas länken:

<http://www.tinyos.net/>

Kurswebb

- www.kth.se/social, sök på "HI1033 Mobila applikationer och trådlösa nät". Välj "Prenumerera" för att automatiskt få e-post då sidan uppdaterats.
- bilda.kth.se, aktiviteten "HI1033 Mobila applikationer och trådlösa nät, HT14" för individuella inlämningsuppgifter, bokning av redovisningstider och tutorial-tillfälle samt kursmaterial om trådlös kommunikation och TinyOS.

Programvara

Android SDK samt plug-in till Eclipse för Android-utveckling:

<http://developer.android.com/sdk/index.html>

TinyOS

Programpaketet innehållande kompilator för nesC och drivrutiner för sensornoder kommer att finnas installerade på skolans datorer under TinyOS tutorial i sal 7016.

Examination

RED1

Redovisningar, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Momentet består av två delar.

1. Mobil kommunikation och TinyOS: inlämningsuppgift, närvaro på tutorial om TinyOS samt redovisning av laboration. Alla tre delar är obligatoriska.
2. En kortare rapport, "short paper": En litteraturstudie och sammanfattning kring något aktuellt ämne inom ämnesområdet. Instruktioner finns på kurswebben.

För godkänt krävs att båda delarna ovan är godkända. Det graderade betyget bestäms sedan utifrån kvaliteten på rapporten.

En rapport, som bedöms godkänd, ger 1 eller 2 poäng i de tre dimensionerna: tekniskt innehåll; teknisk eller affärsmässig relevans; skriftlig förmåga samt textens struktur och komposition.

Poäng	Betyg
6	A
5	B
4	D
3	E

LAB1

Laborationer, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Momentet består av 4 programmeringslaborationer med nedanstående (ungefärliga) innehåll. Laboration 1-3 kan ge dig en eller två poäng vardera. Laboration 4 ger, om den är godkänd 1-4 poäng.

1. Nätverkskommunikation och multitrådning (enskilt)
2. Grafik, touch events, animeringar (2 personer; krav: godkänd laboration 1 krav)
3. Sensorer. Kommunikation med Bluetooth (2 personer; krav: godkänd laboration 2 krav)
4. En större applikation efter eget val. En förstudie, med användningsfall, scenarios och preliminärt klassdiagram ska presenteras senast den 16/12 (2 personer; krav: godkänd laboration 3 krav)

Poäng	Betyg
9-10	A
8	B
7	C
6	D
4-5	E

Slutbetyg

Slutbetyget är ett viktat medelvärde av betygen på RED1 och LAB1

Detaljplanering

Föreläsningar och övningar

F0	4/11	Kursintroduktion (AsLm)	
F1	4/11	Trådlös kommunikation (TsLh)	Se kurswebb
F2	6/11	Smartphone software. Introduction to the Android OS and the Dalvik VM. The Activity class. (AsLm)	Meier, ch. 1-2
Tutorial	10/11	Obligatorisk tutorial till TinyOS (ImOn)	Se kurswebb
F3	11/11	Activity and Application lifecycle. Resources. User Interfaces and events. (AsLm)	Meier, ch. 3-4
Ö1	11/11	Introduction to the Android SDK and Eclipse	
F3A	13/11	Introduction to iOS (JsWn)	
F4	13/11	Intents and Broadcast receivers. Adapters. Networking: Using Internet resources. XML parsing (AsLm)	Meier, ch. 5-6
Ö2	13/11	Building User Interfaces. Resources. Using the DDMS	
F5	20/11	Concurrency: Thread, Handler, AsyncTask. Working in the background – Services. (AsLm)	Meier, ch. 9
Ö3	20/11	Networking	
F6	25/11	Graphics: Drawing and Animation, SurfaceView. Touch events (AsLm) <i>Introduction to writing a short paper (AsLm)</i>	Meier, ch. 4 and 11
Ö4	25/11		
F7	1/12	Sensors (JsWn, AsLm)	Meier, ch. 12
Ö5	1/12		
F8	9/12	More on networking, Bluetooth (JsWn)	Meier, ch. 16
Ö6	9/12		
F9	11/12	Persistence: Saving states and preferences, files, the SQLite database. Content providers (JsWn)	Meier, ch. 7-8
F10	15/12	Location Based Services. Multimedia. Hybrid applications (JsWn)	Meier, ch. 13
Ö7	15/12		

Datum för examination

10/11	Obligatorisk tutorial, Tiny OS (RED1)	
17-18/11	Laboration, TinyOS (RED1)	
23/11, 24/11	Inlämning resp. redovisning, programmeringslaboration 1 (LAB1)	
3/12, 4/12	Inlämning resp. redovisning, programmeringslaboration 2 (LAB1)	
11/12	Inlämning av short-paper, första versionen (RED1)	
16/12, 17/12	Inlämning resp. redovisning, programmeringslaboration 3 (LAB1) Presentation av förstudie till programmeringslaboration 4	
18/12	Inlämning av opposition (peer review) på short-paper (RED1)	
11/1, 12/1	Inlämning resp. redovisning, programmeringslaboration 4 (LAB1)	
15/1	Inlämning av short-paper, slutlig version (RED1)	

Ett (1) extra redovisningstillfälle för den som missat någon ordinarie redovisning av en programmeringslaboration: inlämning 14/1, redovisning 15/1..