

Profilen
Kommunikation
för Y & Yi

Profiliansvarig:
Mikael Olofsson, mikael.olofsson@liu.se

Lektor, ISY/Kommunikationssystem
<https://liu.se/organisation/liu/isy/ks>

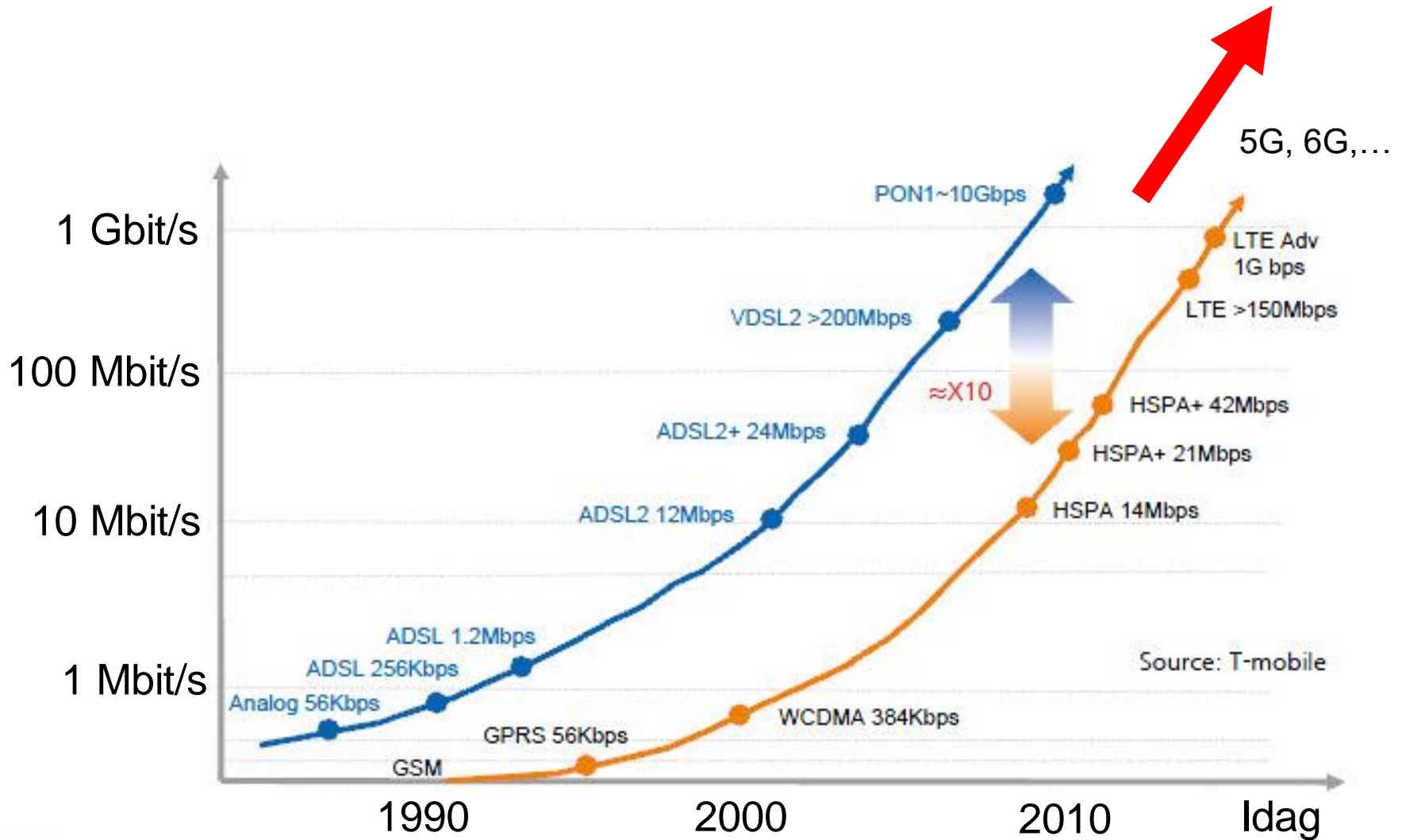


Profiliansvarig: Mikael Olofsson

- Universitetslektor i Telekommunikation
- Undervisar:
 - Elektronik och mätteknik (för Y m.fl.)
 - Elektriska kretsar (för TB)
 - Signaler och bilder (för U)
 - Signaler, information och kommunikation (för D, I och Y)
 - Detektion och estimering (för bland annat D och Y)
 - Introduktionskurs i Matlab (för flera studentgrupper)
- Studierektor för elektronikkurser på ISY
- Skrivit ett antal kursmaterial

Exponentiell ökning av dataakter

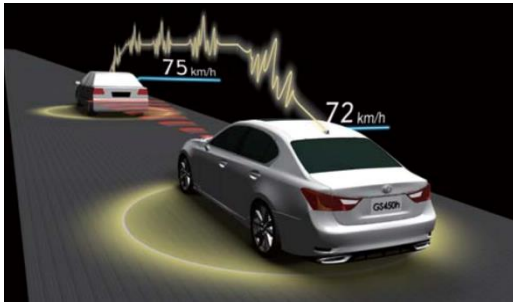
Ständigt nya utmaningar!



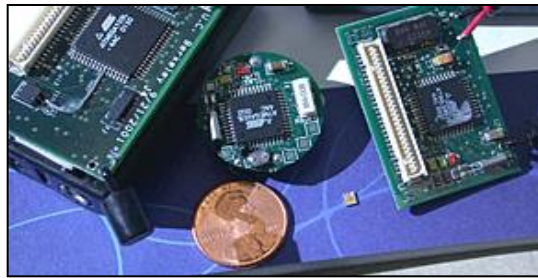
Tre faser i teknikutvecklingen

- **Förr:** Många system – ett per användningsområde
 - Posten, TV-utsändningar, fast telefoni
- **Idag:** Ett system för nästan alla användningsområden
 - Trådbunden/trådlös uppkoppling till Internet där allt finns tillgängligt
- **Framtid:** Ett system rekonfigurar sig för olika användningsområden
 - Exempel: Mobilnät betar sig olika för
 - Bredband: Snabb dataöverföring
 - Styra självkörande fordon Hög pålitlighet
 - Batteridrivna sensorer: Låg energiförbrukning
 - Medicinska operationer på distans Hög pålitlighet, låg fördröjning

Kommunikation – ett brett teknikområde



**Fordon-till-fordon
(extrem robusthet, latenstid)**



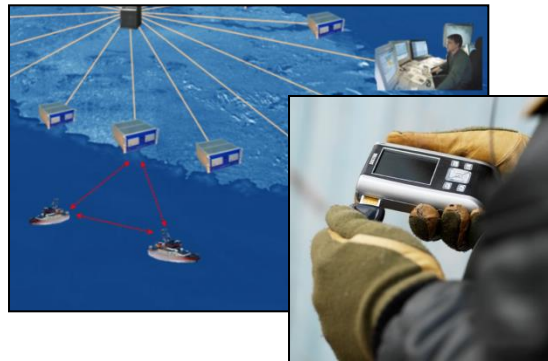
**Sensornätverk
(okoordinerade nät,
energieffektivt)**



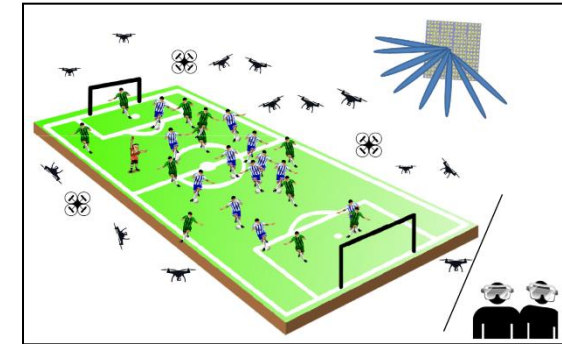
**Datalagring (extrem
robusthet och felskydd)**



**Uppkopplade fabriker
(latenstider, störtålighet)**



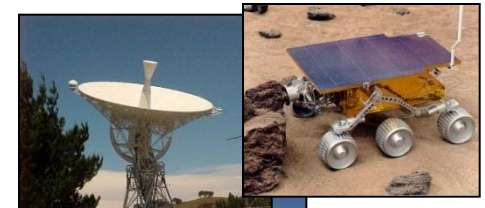
**Komm. för samhällssäkerhet
(störtålighet, kryptering)**



**Video från många drönare
(datatacter, många enheter)**



**Positionering
(stadsmiljöer, inomhus)**



**Satellit &
"deep
space"**

Kommunikation sätter LiU på världskartan

Erik G. Larsson invald i Kungliga Vetenskapsakademien

25 maj 2021

Karl Öfverström

Kungliga Vetenskapsakademien har valt in tre nya ledamöter. En av dessa är Erik G. Larsson, professor och chef för avdelningen för kommunikationssystem vid Institutionen för systemteknik, vid Linköpings universitet.



*Erik G Larsson, professor i kommunikationssystem.
Foto: Thor Balkhed.*

ShanghaiRanking 2018-2022

LiU bland topp-100 i världen i flera ämnen

17 augusti 2018

Lennart Falklöf

 Skriv ut

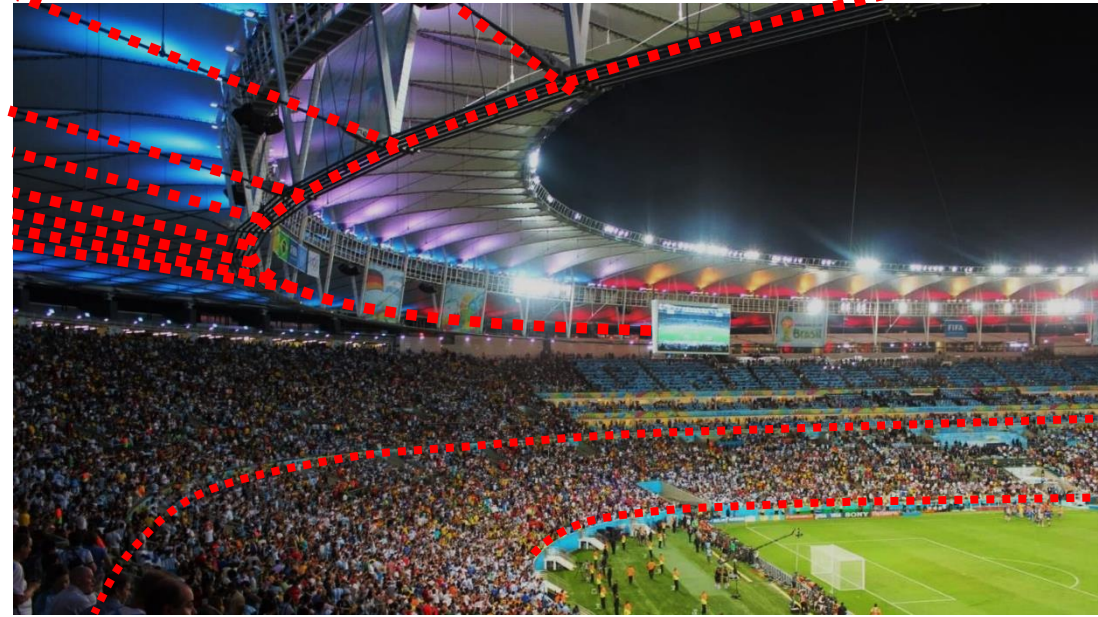
Linköpings universitet är bland de hundra främsta lärosätena i världen inom fem ämnen, enligt den så kallade Shanghai-rankningen. Det är ett ämne mer än ifjol. Men på den övergripande rankningen backar LiU till plats 352.



*Erik G Larsson, professor i kommunikationssystem,
tillsammans med forskarkollegorna Emil Björnsson och
Giovanni Interdonato. Foto: Thor Balkhed.*

Exempel: Radioremsor

Framtidens trådlösa teknik?
Basstationer som metervara.



Helt nytt sätt att skapa trådlösa nät

Printat elektronik

Osynliga antenner

Signaler skickas från utvalda antenner

Avancerad distribuerade algoritmer

Låg kostnad, energieffektivt

Utvecklat i samarbete mellan Ericsson och LiU

Kurser: Y, Yi

Obligatorisk	36 hp
Valbar	18 hp

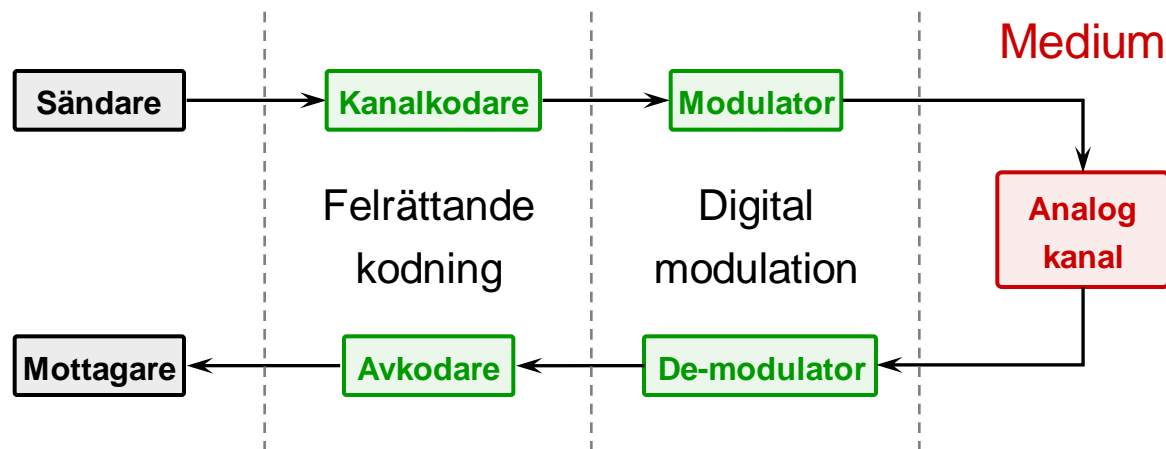
(Blockplacering ger goda möjligheter till valfri kombination av kurser)

ÅK	PER	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
4HT	7ht1	Signalteori	Detektion och estimering av signaler		Digital kommunikation
	7ht2	Maskininlärning	Digital signalbehandling	Radioelektronik	
		Internetteknik		Komplexa nätverk och stora datamängder	
4VT	8vt1		Neuronnät och lärande system		Trådlös kommunikation
			Data-kompression		
			Konstruktion av radiotransceivers		
8vt2	Signalbehandling för kommunikation		Flerantenn-kommunikation	Bild- och ljudkompression	
5HT	9ht1	Modern kanalkodning, inferens och inlärning	Kryptoteknik	Informationsnät	Projektkurs i signalbehandling, kommunikation och nätverk, CDIO
			Integrerade radiofrekvenskretsar		
	9ht2				
5VT	10vt	EXAMENSARBETE – även möjligt att läsa kurs(er) från termin 8			

Obligatoriskt, Del 1: Grundläggande kommunikation

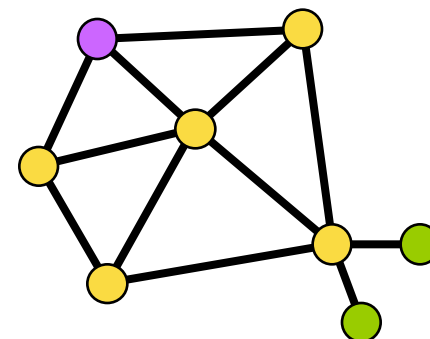
■ Digital kommunikation

- Principer för att sända digital information över en analog kanal
- Metoder för felkontroll och synkronisering



■ Informationsnät

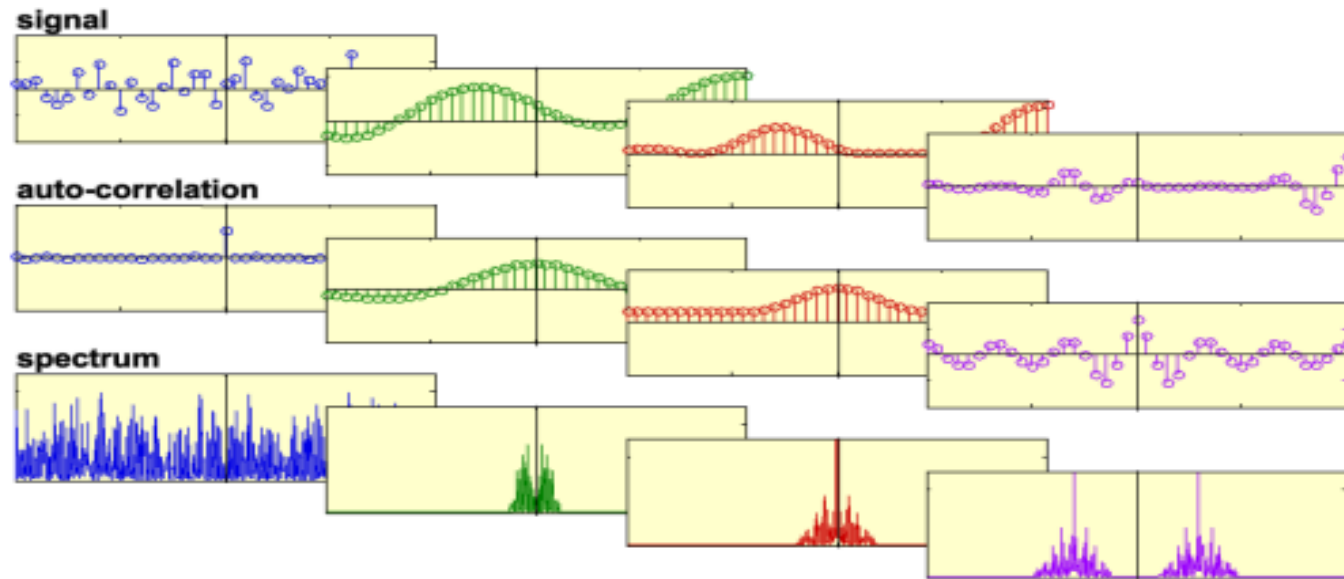
- Metoder för att skicka datapaket över nätverk
- Protokoll för att identifiera effektiva vägar
- Hantera att många användare delar på nätverket



Obligatoriskt, Del 2: Fundamental teori

■ Signalteori

- Verktyg för att behandla slumpmässiga signaler och filtrera dem
- Sampling och kvantisering – rekonstruktion



■ Detektion och estimering av signaler

- Verktyg för att detektera signaler och estimerar värden ur signaler i närvaro av störningar.

Båda kurserna är relevanta för tillämpningar inom kommunikation, reglerteknik, bildbehandling, elektronik, mekanik, ...

Kurser – Specialisering *Trådlöst*

Obligatorisk

Valbar

ÅK	PER	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
4HT	7ht1	Signalteori	Detektion och estimering av signaler		Digital kommunikation
	7ht2	Maskininlärning	Digital signalbehandling	Radioelektronik	
Internetteknik		Komplexa nätverk och stora datamängder			
4VT	8vt1		Neuronnät och lärande system		Trådlös kommunikation
			Data-kompression		
			Konstruktion av radiotransceivers		
	8vt2	Signalbehandling för kommunikation		Flerantenn-kommunikation	Bild- och ljudkompression
5HT	9ht1	Modern kanalkodning, inferens och inlärning	Kryptoteknik	Informationsnät	Projektkurs i signalbehandling, kommunikation och nätverk, CDIO
			Integrerade radiofrekvenskretsar		
	9ht2				
5VT	10vt	EXAMENSARBETE – även möjligt att läsa kurs(er) från termin 8			

Kurser – Specialisering *Signalbehandling*

Obligatorisk

Valbar

ÅK	PER	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
4HT	7ht1	Signalteori	Detektion och estimering av signaler		Digital kommunikation
	7ht2	Maskininlärning	Digital signalbehandling	Radioelektronik	
Internetteknik		Komplexa nätverk och stora datamängder			
4VT	8vt1		Neuronnät och lärande system		Trådlös kommunikation
			Data-kompression		
			Konstruktion av radiotransceivers		
8vt2	Signalbehandling för kommunikation		Flerantenn-kommunikation	Bild- och ljudkompression	
5HT	9ht1	Modern kanalkodning, inferens och inlärning	Kryptoteknik	Informationsnät	Projektkurs i signalbehandling, kommunikation och nätverk, CDIO
	9ht2		Integrerade radiofrekvenskretsar		
5VT	10vt	EXAMENSARBETE – även möjligt att läsa kurs(er) från termin 8			

Kurser – Specialisering *Nätverk och säkerhet*

Obligatorisk

Valbar

ÅK	PER	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
4HT	7ht1	Signalteori	Detektion och estimering av signaler		Digital kommunikation
	7ht2	Maskininlärning	Digital signalbehandling	Radioelektronik	
Internetteknik		Komplexa nätverk och stora datamängder			
4VT	8vt1		Neuronnät och lärande system		Trådlös kommunikation
			Data-kompression		
		Konstruktion av radiotransceivers			
	8vt2	Signalbehandling för kommunikation		Flerantenn-kommunikation	Bild- och ljudkompression
5HT	9ht1	Modern kanalkodning, inferens och inlärning	Kryptoteknik	Informationsnät	Projektkurs i signalbehandling, kommunikation och nätverk, CDIO
			Integrerade radiofrekvenskretsar		
	9ht2				
5VT	10vt	EXAMENSARBETE – även möjligt att läsa kurs(er) från termin 8			

Kurser – Specialisering *Hårdvara*

Obligatorisk

Valbar

ÅK	PER	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
4HT	7ht1	Signalteori	Detektion och estimering av signaler		Digital kommunikation
	7ht2	Maskininlärning	Digital signalbehandling	Radioelektronik	
		Internetteknik		Komplexa nätverk och stora datamängder	
4VT	8vt1		Neuronnät och lärande system		Trådlös kommunikation
			Data-kompression		
	Konstruktion av radiotransceivers				
8vt2	Signalbehandling för kommunikation		Flerantenn-kommunikation	Bild- och ljudkompression	
5HT	9ht1	Modern kanalkodning, inferens och inlärning	Kryptoteknik	Informationsnät	Projektkurs i signalbehandling, kommunikation och nätverk, CDIO
			Integrerade radiofrekvenskretsar		
	9ht2				
5VT	10vt	EXAMENSARBETE – även möjligt att läsa kurs(er) från termin 8			

Vad säger studenter om Kommunikationsprofilen?



Besök vår Youtube-kanal: Wireless future, Communication Systems, LiU

- **1 introduktionsvideo om profilen**
- **2 intervjuer med alumner**
- **6 videos om utvalda kurser**

Examensarbeten – ett aktuellt axplock

The Effect of Distortions Induced by Adaptive Antenna Arrays in GNSS Applications (Emma Beskow, FOI)

Estimating Forest Variables from LiDAR Pointcloud Data Using a Deep Learning Approach
(Ella Grundin, Rasmus Kozak Åslöv, Digital Edge)

Positioning and Tracking of Target Drone
(Anna Hanström, Jet Verheij, FOI)

Resource Allocation for Federated Learning over Wireless Networks
(Fredrik Jansson, ISY-Kommunikationssystem)

Low Latency Bandwidth Control Algorithms for Unreliable Networks
(Christoffer Johannesson, Voysys)

Deep Learning for Positioning with MUSIC
(Glädje Karl Olsson, FOI)

Exempel på arbetsmarknad i Linköping

- **Ericsson** (mobiltelefoni, mobilt bredband)
- **FOI** (robust och militär kommunikation)
- **Saab** (robust data- och radiokommunikation för kritiska tillämpningar)
- **Sectra** (säker kommunikation, bl.a.)
- **Qamcom** (trådlöst, signalbehandling, radar)

VILL DU JOBBA PÅ TELE2?
SYSTEMSPECIALIST BSS & UTRAN

Vi söker en utvecklingschef
Som utvecklingschef för högpresterande kommunikationssystem i avancerade system. Du är involverad i utvecklingen av avancerade system för luftfart och maritima tillämpningar. Du ansvarar för utvecklingen av avancerade system för luftfart och maritima tillämpningar. Du ansvarar för utvecklingen av avancerade system för luftfart och maritima tillämpningar.

framtidens system

ZARLINK
SEMICONDUCTORS

SAAB

Develop your soft side
We're looking for people with great ideas and a passion for making the world a more connected place. We're looking for people with great ideas and a passion for making the world a more connected place. We're looking for people with great ideas and a passion for making the world a more connected place.

VINNOVA söker medarbetare inom området Informationskommunikation
Vi söker medarbetare inom området Informationskommunikation. Vi söker medarbetare inom området Informationskommunikation. Vi söker medarbetare inom området Informationskommunikation.

CVBERCOM GROUP
Driven by sense

- **Oregon Networks** (strömmande video)
- **CNS systems** (kommunikationslösningar för flyg och marina tillämpningar)
- **CinSide** (radar, sensorer)
- **Axentia** (skyltsystem för kollektivtrafik, alarmsystem)
- **Veoneer** (smarta fordon, signalbehandling)
- **CommScope** (IP, video, bredband)

- **TeleProffs Sverige** (växlar, mobiltelefoni, operatörstjänster, utbildning)
- **MediaTek** (chip för trådlös kommunikation)
- **Axians** (optimering av fasta och mobila nät)
- **Linköpings universitet** (som doktorand)

Skarpa utvecklingsingenjörer
Racomna söker utvecklingsingenjörer inom telekommunikation. Racomna söker utvecklingsingenjörer inom telekommunikation. Racomna söker utvecklingsingenjörer inom telekommunikation.

WE WORK WITH THE NEXT GENERATION OF TECHNOLOGY. ARE YOU ONE OF THEM?
Saab söker utvecklingsingenjörer inom telekommunikation. Saab söker utvecklingsingenjörer inom telekommunikation. Saab söker utvecklingsingenjörer inom telekommunikation.

racomna

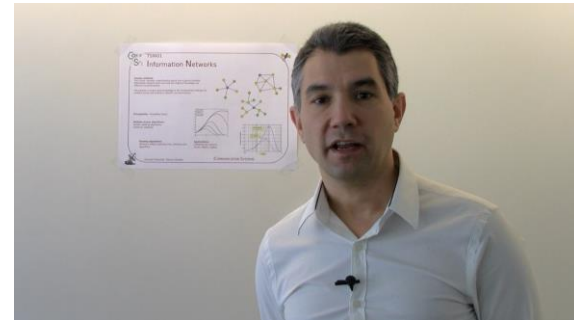
SAAB
SEMICONDUCTORS

Mer information



`www.isy.liu.se/edu/profiler/kommunikation`

Se vår profilinformation på YouTube! <https://goo.gl/bTwHge>



Profilansvarig: *Mikael Olofsson, mikael.olofsson@liu.se*

Universitetslektor, ISY/Kommunikationssystem