

# IoT och etik

Martin Holmberg

Biträdande professor i elektroteknik, med inriktning sensorfusion för IoT

Linköpings universitet

# IoT och etik

- Etik vs lagstiftning
- Varför fundera över etik i tekniska projekt?
- Olika etiska perspektiv
- Etik i (IoT-)praktiken

# Etik vs lagstiftning

- Eftersom IoT ofta används så att den kan mäta mänsklig aktivitet behöver vi reflektera, och kanske begränsa, nyttjandet
- Lagstiftning (GDPR, kamerabevakningslagen,...) handlar om vad som är **tillåtet**
  - Undantag för privatpersoners privata sfär (hus, tomt,...)
  - Personuppgifter (identifiera person, registreringsskylt mm)
- Etik handlar om vad som är **lämpligt**
  - Beror på olika etiska synsätt
  - Kan hjälpa att designa system när lagstiftning saknas
  - Kan ge tankeställare rörande indirekta aspekter (trygghetskänsla, diskriminering,...)

# Varför etik i tekniska projekt?

- Avvägning risker/möjligheter
  - Personlig integritet
  - Risker om systemet hackas
  - Hantering av personuppgifter – äganderätt
  - Jämlikhet – skapar användandet av tekniken klyftor?
  - Cementering av existerande strukturer, t.ex. könsroller
  - Autonoma funktioner – vad kan göras utan mänskligt beslut?
- Att det finns etiska problem betyder inte att tekniken inte ska utvecklas, men det finns betydande risker med att inte göra en riskbedömning!

# Olika etiska perspektiv

- Utilitarianism
  - Fokuserar på att få bästa möjliga utfall för så många som möjligt
    - Svårt att i förhand veta om utfallet av det som görs blir bra eller dåligt
    - Offra en frisk människa för att donera organ till många?
  - IoT i samhället/hemmet ok så länge som nyttan för samhället är tillräckligt stor
- Kantianism
  - Handlingar bedöms efter om de ger positiv utkomst om alla människor agerar på det sättet
  - Ställer höga krav på integritetsbevarande för att använda IoT i samhället/hemmet

# Olika etiska perspektiv

- Rawlsianism
  - Baseras på att handlingar ska skapa ett mer rättvist samhälle – mer nytta till svagare grupper
  - IoT i samhället/hemmet begränsas om det t.ex. påverkar olika grupper olika mycket (utsatta områden)
- Libertarianism
  - Människor ska lämnas fria så länge de inte skadar varandra
  - IoT i samhället/hemmet svårt om det inte är absolut nödvändigt

# Olika etiska perspektiv

- De flesta etiska perspektiv skulle sannolikt hålla med om att användningen av IoT i samhället/hemmet bör vara transparent och att lämpliga åtgärder bör vidtas för att skydda individers integritet och andra rättigheter.
- Dessutom är det troligt att de flesta etiska perspektiv håller med om att användningen av IoT i samhället/hemmet bör motiveras av ett viktigt behov, såsom allmän säkerhet, och att det inte bör påverka vissa grupper eller individer opropotionerligt.

# Etik i (IoT-)praktiken

- Etik är inte en statisk punktlista, men det går att lära sig metoder för att göra en etik-bedömning av forskning/utveckling och användning
- Gör en rimlig avvägning nytta – risker
  - Går inte att undvika risker, så etiska aspekter kan inte vara allenastyrande
- Nya perspektiv behövs inom området
  - Bra med heterogen projektgrupp
  - Reflektera över er verksamhet/system!
- Etiska perspektiv behövs för utveckling av ny lagstiftning
  - Tekniken utvecklas snabbare än lagstiftningen



[martin.holmberg@liu.se](mailto:martin.holmberg@liu.se)

Tack för uppmärksamheten!



**INTERNET  
OF THINGS  
SVERIGE**

Teknikaspekter på

# IoT och Etik

Tomas Westlund, RISE

# Samhällstrender där IoT kan spela roll

- Från kameraövervakning till trygghetsskapande teknologier
- Från sjukhusvård till vård i hemmet
- Digitalisering för förbättrad produktion i industri och gröna näringar
- Logistikoptimering
- Cirkularitet
- Energioptimering och elektrifiering



# Det mesta kan mätas och kopplas upp

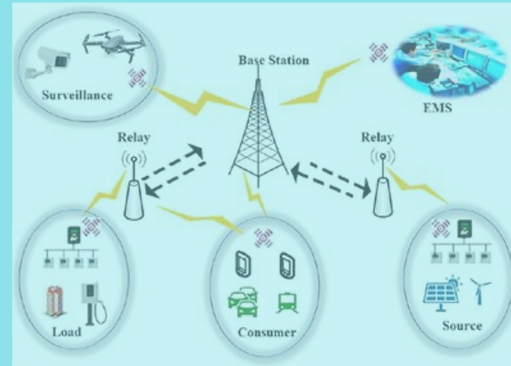
## Sensorer

- Kameror
- Ljud
- Ljus, värme, närvaro
- Gas
- Radiokällor



## Uppkoppling

- Cellulärt (4G/5G/6G)
- LoRa
- WiFi
- BLE



## Analys/Lagring

- Moln (AWS, Azure mfl)
- Statistik
- Trendanalys
- AI





## Tekniken har gått framåt

- Allt fler saker kan mätas med kostnadseffektiva sensorer
- Nya system för uppkoppling gör det möjligt att effektivt koppla upp sensorer
- Miniaturisering gör att sensorer kan innehålla kraftfulla processorsystem
- AI kan analysera sensorer och hitta mönster och sammanfatta data till begriplig information

# Exempel: Teknikutveckling i spaningsverksamhet



- Förr:  
Manuell situationsanalys -> bildinhämtning -> rapport
- Nu:  
Automatisk bildinhämtning -> analys -> rapport
- Framtiden:  
Automatisk situationsanalys + bildinhämtning -> rapport

*”En människa arbetar med en hastighet av ca fyra misstag i timmen, en dator kan komma upp i hastigheter av flera tusen misstag i sekunden”*



## Teknik är möjlighetsskapande

Smarta sensorer registrerar inte bara, de kan identifiera och förstå det de registrerar

Exempel:

- Personer
- Situationer
- Samtal
- Känslor/stämningar
- Aktiviteter

Detta inrymmer både möjligheter och hot mot integriteten



# Det är inte tekniken, det är hur den används

- Kameror: Trygg eller bevakad?
- AI-scanning av sociala media och chatkanaler: Åsiktsregistrering eller brottsbekämpning?
- ”Social credits” i Kina: Uppmuntra goda samhällsmedborgare eller övervakningssamhälle?
- Automatisera tidsödande manuella uppgifter eller förskjuta makten i hemmet?

# Etiska överväganden när man använder IoT

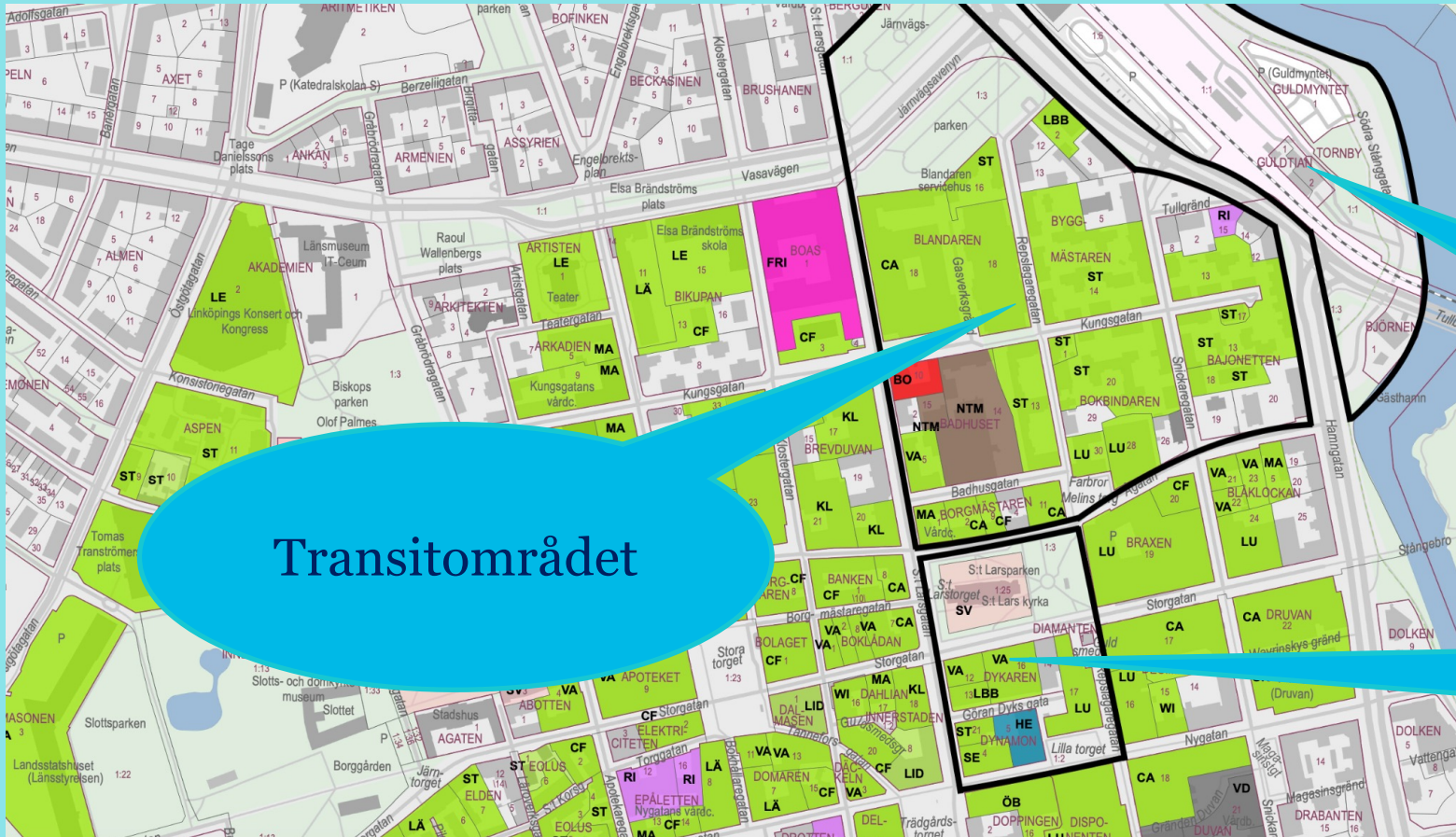
- Vad är syftet med införandet av IoT?
  - Kan jag använda enklare sensorer som inte skapar personlig information?
  - Kan jag använda smartare sensorer som kan tvätta bort personlig information?
- Undersök risken för bias:
  - Vilka grupper får nytta av införandet?
  - Vilka grupper lider potentiellt skada av införandet?
  - Kan man etiskt motivera skillnader?
- Bygg tillit:
  - Transparens

# Etiska överväganden när man utvecklar IoT

- Kan vi minimera risken för integritetsintrång utan att förändra produktens syfte?
- Kan produkten utformas så den motverkar befintliga maktstrukturer?
  - Exempel hemautomation
- Vilka grupper riskerar att exkluderas genom produktens utformning/funktion?
  - Kan produkten förändras för att minimera detta?

# Testarena Trygghetsskapande Teknologier – T3

- “Trygg men inte övervakad”
- Hur trygghetshöjande är olika teknologier?
- Neutral testarena



Resecentrum

Del av City





**INTERNET  
OF THINGS  
SVERIGE**