

# Laboration 2

## Uppgiftsbeskrivning

### Syftet

Syften med laborationen är, att du:

- lär känna kommersiella produkter som används vid tekniska innovationer när det gäller att integrera trådlös kommunikation och anslutningar mellan olika enheter och mellan enheter och internet,
- funderar över för- och nackdelar med BT, BLE, WiFi och Internet som del av mobile system,
- provar på hur det kan vara att arbeta som teknisk konsult inom området för mobila system.

### Anvisningar

Vi rekommenderar att du följer följande steg i den givna ordningen:

1. Läs igenom fallbeskrivningarna i dokumentet "Case descriptions.pdf"
2. Diskutera tillsammans med en medstudent och kom fram till en fallbeskrivning som ni både tycker låter intressant och som inte redan är reserverad av en annan grupp. Reservera fallet genom att registrera er till respektive grupp 'X' på Canvas under 'Personer->Grupper-> Fallbeskrivning X
3. Läs igenom översiktsartikel "Short range low power wireless devices and Internet of Things (IoT).pdf" på Canvas.
4. Studera noggrant de olika systemarkitekturer för uBlox ODIN systemet som beskrivs i dokumentet "Arkitekturexempel ODIN-W2.pdf". Försök att förstå skillnaden mellan de olika exempel och uBlox ODIN enhetens olika roller i dessa exempel.
5. Analysera fallbeskrivningen som ni har valt:
  - a. Vad är för- och nackdelarna mellan BT, BLE och WiFi för detta fall?
  - b. Vilka villkor angående räckvidd, mobilitet, elförsörjning, tillgång till internet, osv. finns utifrån fallbeskrivningen, ifall man skulle vilja implementera det?
  - c. Vilken roll eller vilka roller skulle uBlox ODIN enheten ha i ett sådant system som fallet beskriver?

## DA268A Mobila system

- d. Välj ut ett eller två arkitekturexempel från uBlox beskrivningen av systemarkitekturer som passar för ert fall. Välj det exemplet som matchar rollerna för uBlox ODIN enheten för ert fall på bästa och enklaste sätt.
  - e. Rita och beskriv en översiktsbild för ert fall som visar de olika delarna som samspelar i fallet och var och hur uBlox ODIN enheter kommer att användas.
6. Visa, förklara och diskutera er översiktsbild från punkt 4.e ovan med läraren under laborationstillfällena. När er översiktsbild med rollbeskrivningen av uBlox enheten blir godkänd kan ni få tillgång till utrustningen under laborationstillfällena (se scheman i Kronox).
7. När ni har fått utrustningen behöver ni följande:
  - i. EVK-ODIN-W262 utvecklingsenhet från Ublox.
  - ii. Egen mobiltelefon med Bluetooth
  - iii. Ladda ner "u-blox BLE" appen på era mobiltelefoner
  - iv. Egen dator (föredras) med installerade drivrutiner och mjukvara "s-center", (tillgängliga på Canvas), eller profil "DA268a mobile system" på datorer i elektroniklabbet. För installation på egen dator följ anvisningen "Installation av mjukvaran på egen dator" som finns på Canvas.
  - v. Internetkoppling, både via access point (Wifi-anslutning hemma eller via internetdelning på mobilen) och med ethernetkabel.
  - vi. Ladda ner "putty" programmet till era datorer, (tillgängligt på Canvas).
  - vii. TCP Client / Server på datorn (t.ex TCP ClientServer: <https://tcp-client-server.soft112.com/> ), kan laddas ner från Canvas.
  - viii. Ladda ner TCP client / server applikationer på mobiltelefonen, t.ex. :
    - iPhone: "TCP console" (<https://itunes.apple.com/se/app/tcp-console/id642104251?mt=8>)
    - Android: "TCP UDP Terminal" (<https://play.google.com/store/apps/details?id=nextprototypes.tcpudpterminal>)
8. Innan ni kan ansluta uBlox utvecklingsenheten behöver ni först läsa in er på hur utvecklingsenheten är tänkt att användas. På Canvas finns följande dokument som ni behöver titta på:
  - i. ODIN-W2 Getting Started.pdf
  - ii. EVK-ODIN-W2 Evaluation Kit User Guide.pdf
  - iii. Komma igång med Putty och s-Center.pdf
  - iv. s-center\_UserGuide\_UBX-16012261.pdf
  - v. ODIN-W2-ApplicationNote.pdf

## DA268A Mobila system

9. När kommunikationen mellan 's-center' och uBlox ODIN fungerar kan ni börja med att testa AT-kommandon. Ni hittar en sammanställning och förklaring av alla olika AT-kommandon i dokumentet "AT Commands Manual.pdf". (Tips: med 'ctrl+f' kan man öppna sökfönstret i pdf-filen och söka efter at-kommandons beskrivning).
10. Bestäm vilket arkitekturexempel från uBlox beskrivningen ni vill testa som prototyp av en möjlig implementering av er fallbeskrivning. Beskriv vilka aspekter av fallet som ni tester med er prototyp. Ange också om det behövs kringutrustning, som till exempel klient- eller serverapplikationer på mobilen eller på datorn, för att testa er prototyp. Om det behövs kringutrustning behöver ni installera den, se punkt 7 ovan.
11. Få arkitekturen som motsvarar er prototyp att fungera med AT-kommandon och tillsammans med eventuell kringutrustning. Beskriv syftet med varje AT-kommando inklusive betydelsen av de parametervärdena som används och förklara resultatet som uBlox skriver tillbaka. Dokumentera de problem som uppträder och er felsökning om något inte fungerar som förväntad. Om ni lyckas med att testa er prototyp ska ni göra om testet och spelar in det med mobilen.

## Inlämningen

Uppgiften ska lösas och beskrivas antingen på svenska eller på engelska och utan hjälp av AI!

På Canvas ska ni ladda upp följande delar av uppgiften:

- I. Fullständig ifylld rapport, med avsnitt enligt mall, dvs:
  - a. Titel av rapporten, namn av gruppmedlemmar
  - b. Kort beskrivning av fallexemplet
  - c. Analys av fallet som en sammanställning av punkterna 5.a, 5.b och 5c ovan.
  - d. Ritningen och beskrivningen för ert fall med rollbeskrivningen av uBlox enheten och dess samspel med olika delar, inklusive kringutrustning och eventuell Internetanslutning, se punkt 5.e ovan.
  - e. Beskrivning av prototypen som ska testas med AT-kommandon och hur den relateras till fallexempel, se punkt 10 ovan.
  - f. Beskrivning av de olika AT-kommandon med syfte, betydelsen av parametervärdena samt förklaring av resultatet, se punkt 9 ovan.
  - g. Observationer: Ange vilka oklarheter ni upplevde i att tolka och analysera fallbeskrivningen, de problem ni fick vid avgränsningen av prototypen, vilka

## DA268A Mobila system

svårigheter och problem vid test av prototypen med AT-kommandon inkl. kringutrustning ni upplevde.

- h. Slutsats och rekommendation: Är tillämpningen av fallbeskrivningen möjligt och rimligt med uBlox ODIN enheter? Om ja, - hur används uBlox enheter, i vilken roll? Om nej, -varför inte?  
Vilken vidare utredning skulle behövas i fall man bestämmer sig att gå vidare med implementeringen av fallexemplet?

- II. Videoinspelningen av genomfört prototyptest med AT-kommandon och kringutrustning, gärna med muntliga förklaringar.

### Krav på godkänd

- Godkända inlämningar enligt punkt I & II i beskrivningen ovan.
- Praktiska delar av uppgiften behöver genomföras på laborationstillfällen enligt scheman i Kronox. Det är inte möjligt att låna hem utrustningen.