

#TDDDD92 AI-projekt

Mattias Tiger, IDA

Outline

- Om oss, kursen och humanoidlabbet
- RoboCup
- LiU Humanoids
- Mer kursinformation och Diskussion

Vi är



» Fredrik Heintz, Docent

- Forskar på incremental logical reasoning and decision making
- Föreläsare och Examinator



» Mattias Tiger, Doktorand

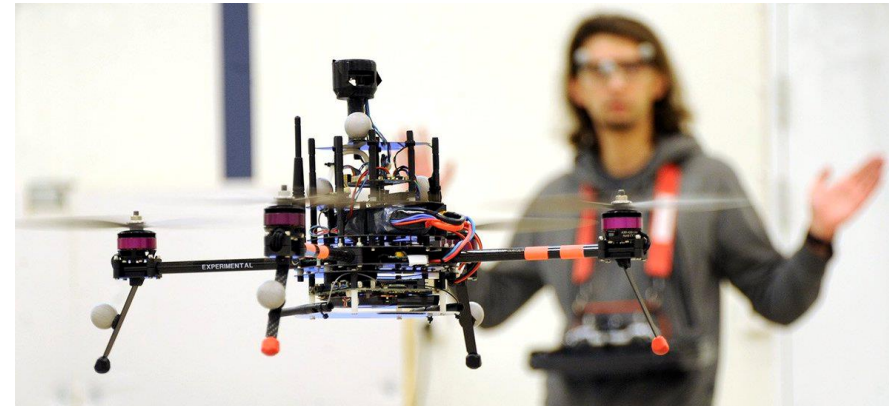
- Forskar på incremental ML for perception and decision making
- Senior laborationsassistent



» Fredrik Löfgren, Amanuens

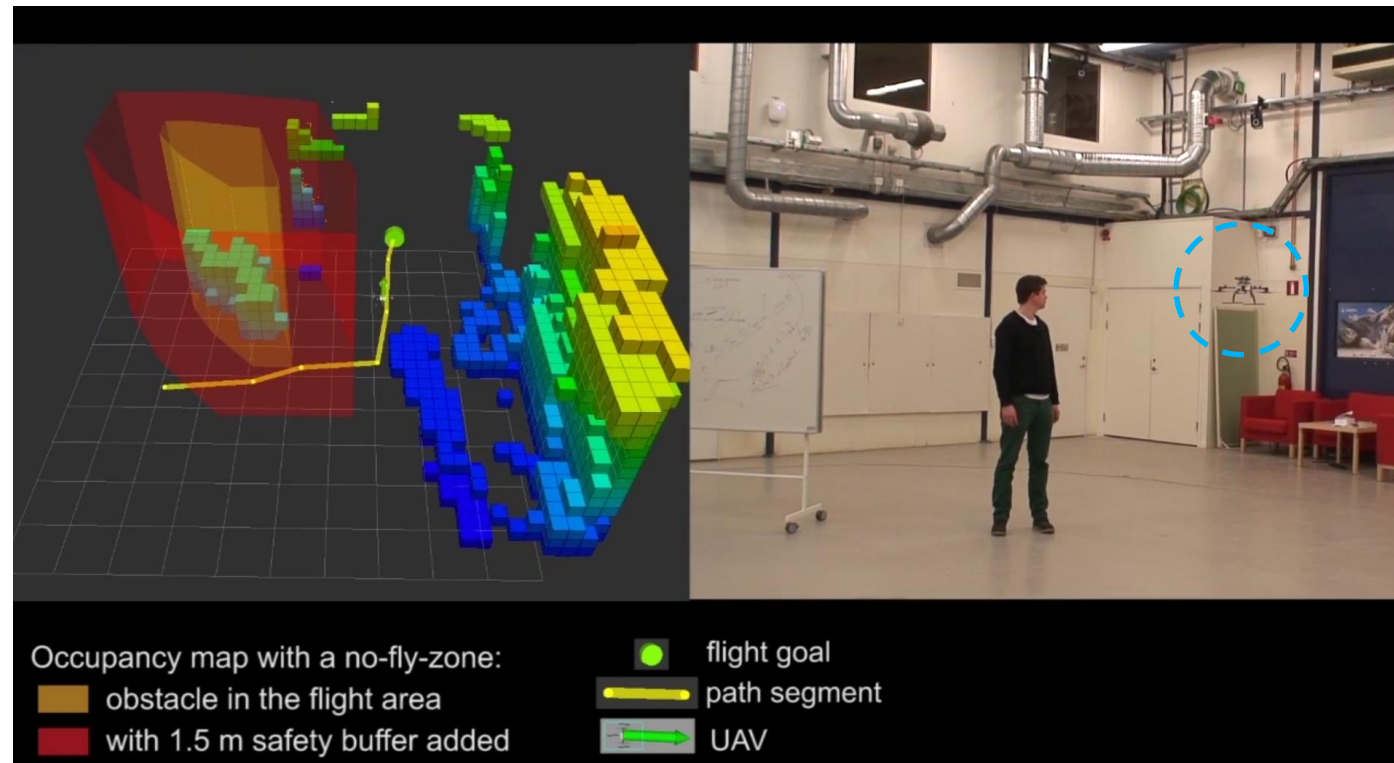
- Engagerad nationellt och internationellt i AI-robotics
- Laborationsassistent

AIICS – Avd. för AI & integrerade datorsystem



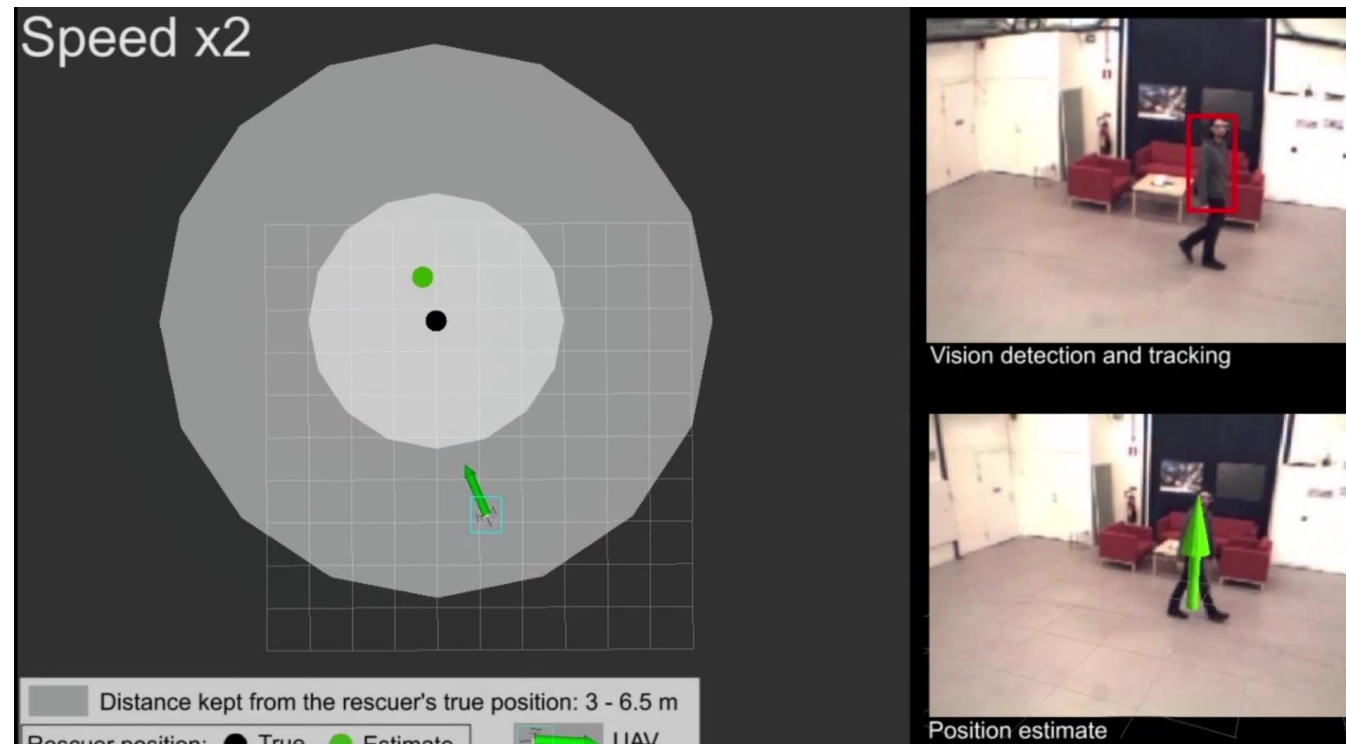
AIICS | Projekt **CUAS** (Collaborative Unmanned Aircraft Systems)

- Förflyttningsplanering och aktiv kollisionsundvikning



AIICS | Projekt **CUAS** (Collaborative Unmanned Aircraft Systems)

- Flygande assistent på virtuellt “koppel”



AIICS | LiU Humanoids (RoboCup)



AIICS | LiU Humanoids (RoboCup)



Kursen består av

- Föreläsningar
 - Genomgång av teori.

- Seminarier
 - Presentation, Diskussion, Reflektion

- Laborationer
 - Praktiskt genomförande.

Kursen är en projektkurs

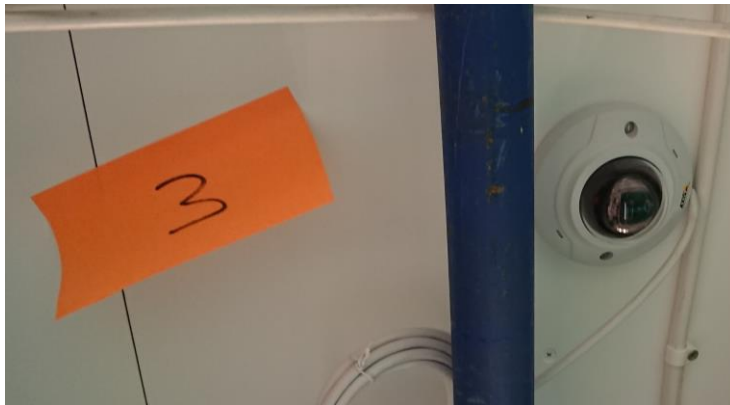
- Mycket frihet men också mycket ansvar
- Ni ska träna på att
 - Hitta information av hög kvalitet (vetenskapliga artiklar)
 - Planera ert arbete
 - Arbeta i grupp
 - Implementera något avancerat
 - Presentera och reflektera

Humanoid-robot-labbet



Humanoid-robot-labbet

- En fotbollsplan (halva officiella storleken).
- Tak-kameror (4 stycken) för global positionering
- 6 stycken Nao v4, 2 Nao v3

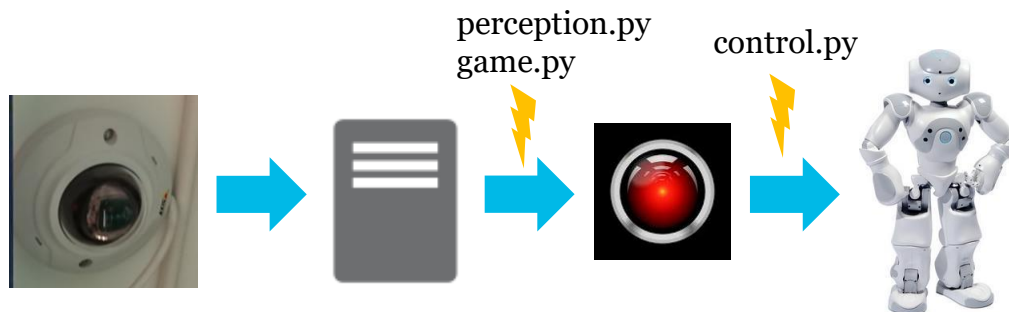


Humanoid-robot-labbet



Humanoid-robot-labbet

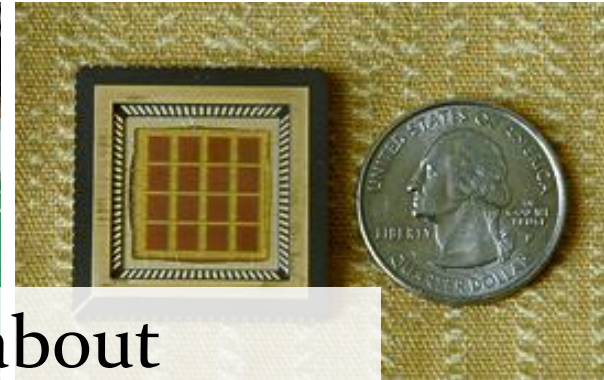
- Ett python-API för perception
 - Från takkamerasystemet och roboten: bollar, robotar
- Ett python-API för styrning
 - Styra roboten: gå, sparka, titta



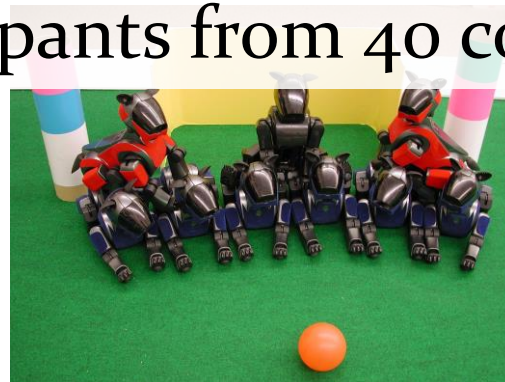
RoboCup



By mid-21st century, a team of fully autonomous humanoid robot soccer players shall win the soccer game, comply with the official rule of the FIFA, against the winner of the most recent World Cup.

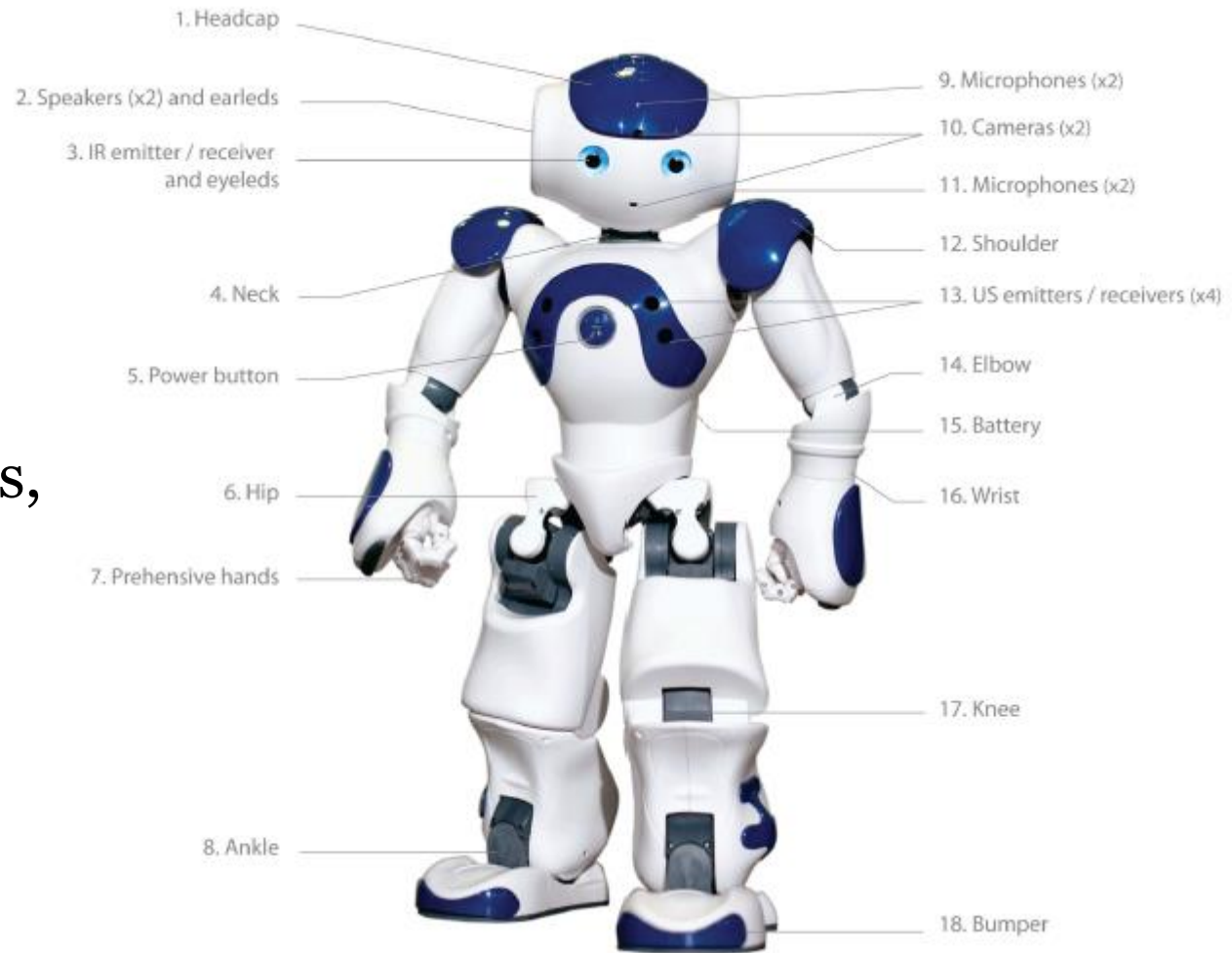


RoboCup 2016 had about 4000 participants from 40 countries!



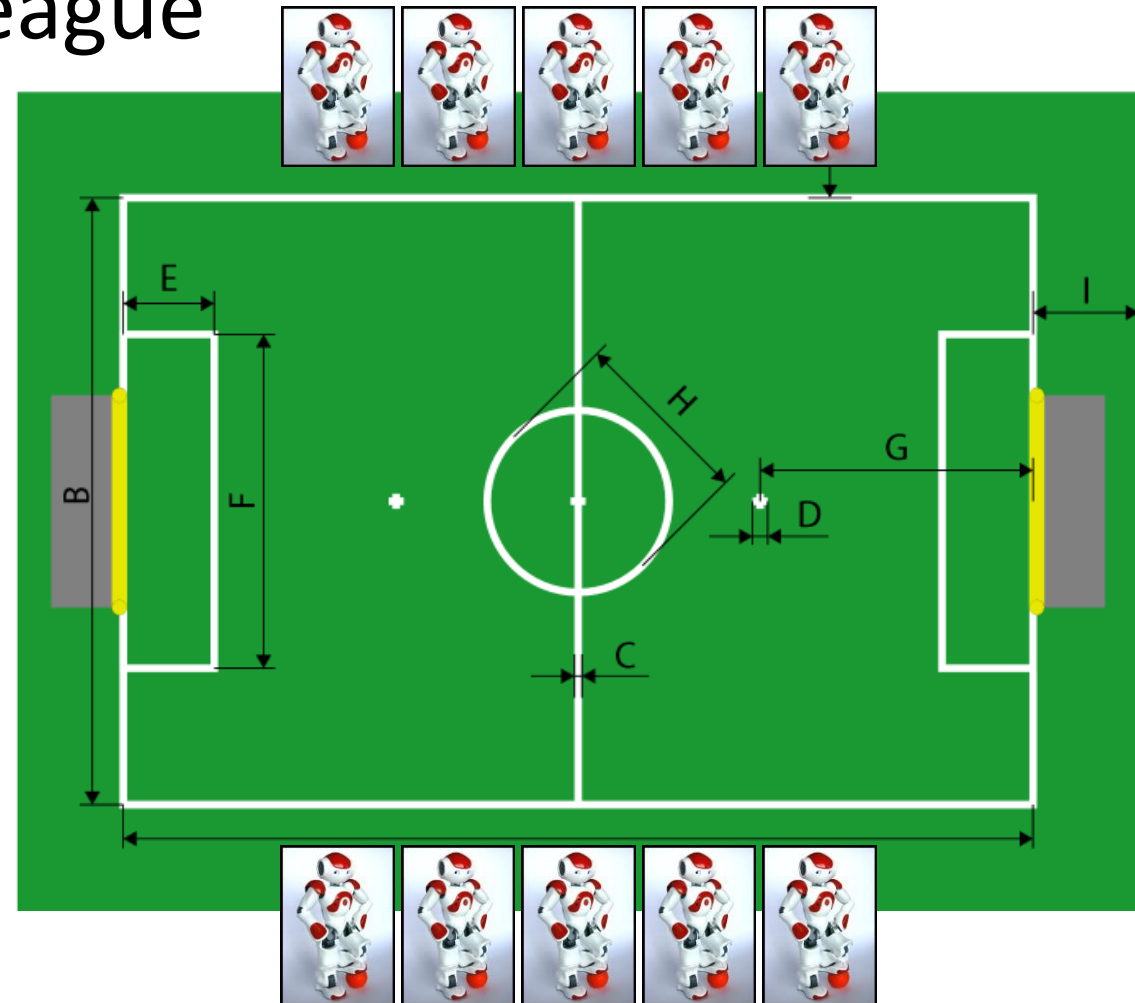
The NAO Robot

- 58 cm, 5.2 kg
- 25 DoF
- 2 cameras, 4 microphones, 2 loud speakers, sonars
- x86 Intel Atom
1.6GHz CPU
1 GB SDRAM
2 GB flash memory
- Embedded Linux
- Walking speed 10-25cm/s

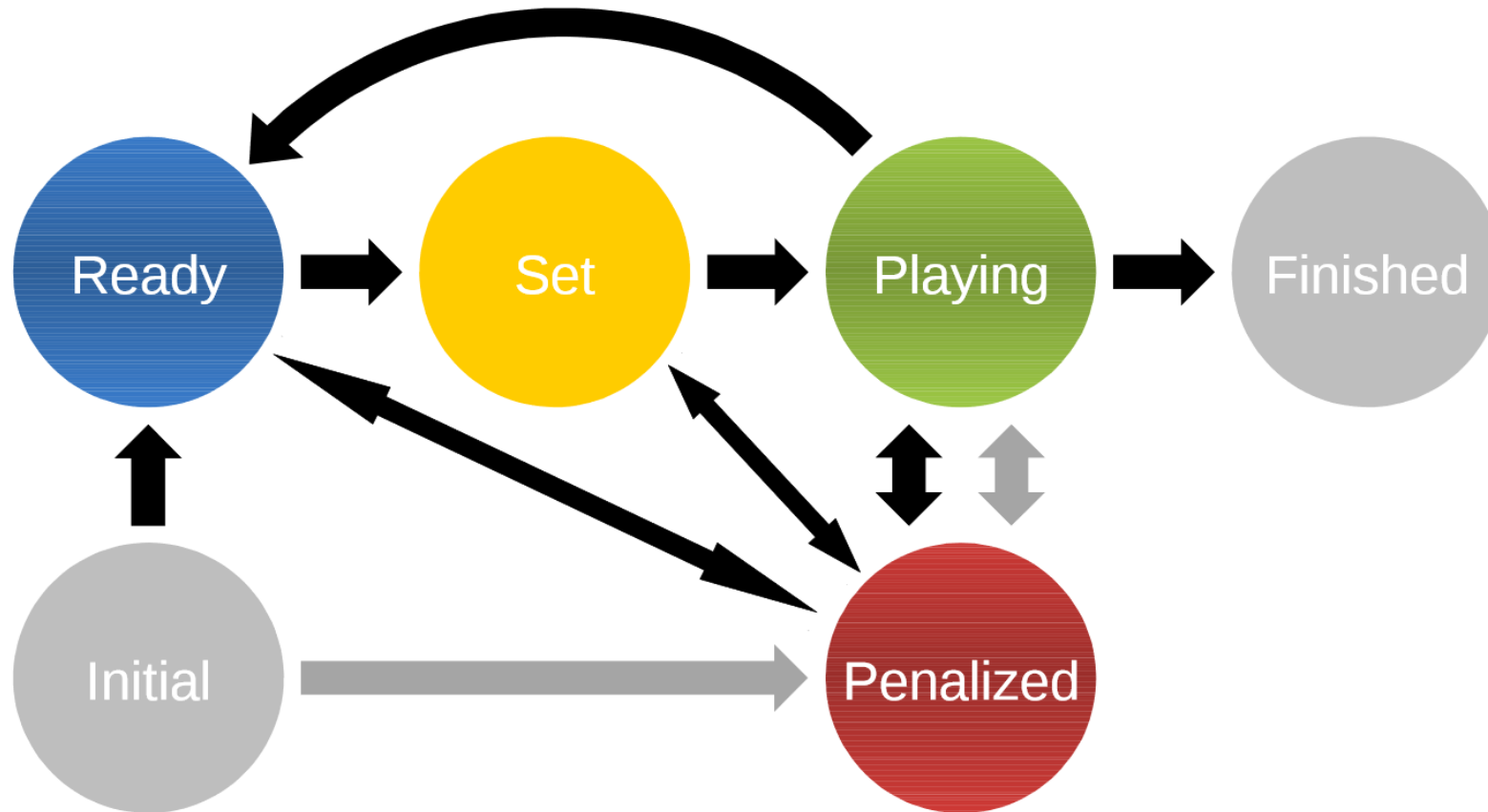


The Standard Platform League

- 5 vs 5, 1 goalie
- 9m x 6m field
- Size 1 ball (we will use orange street hockey ball)
- 2 x 10 minutes



GameController FSM

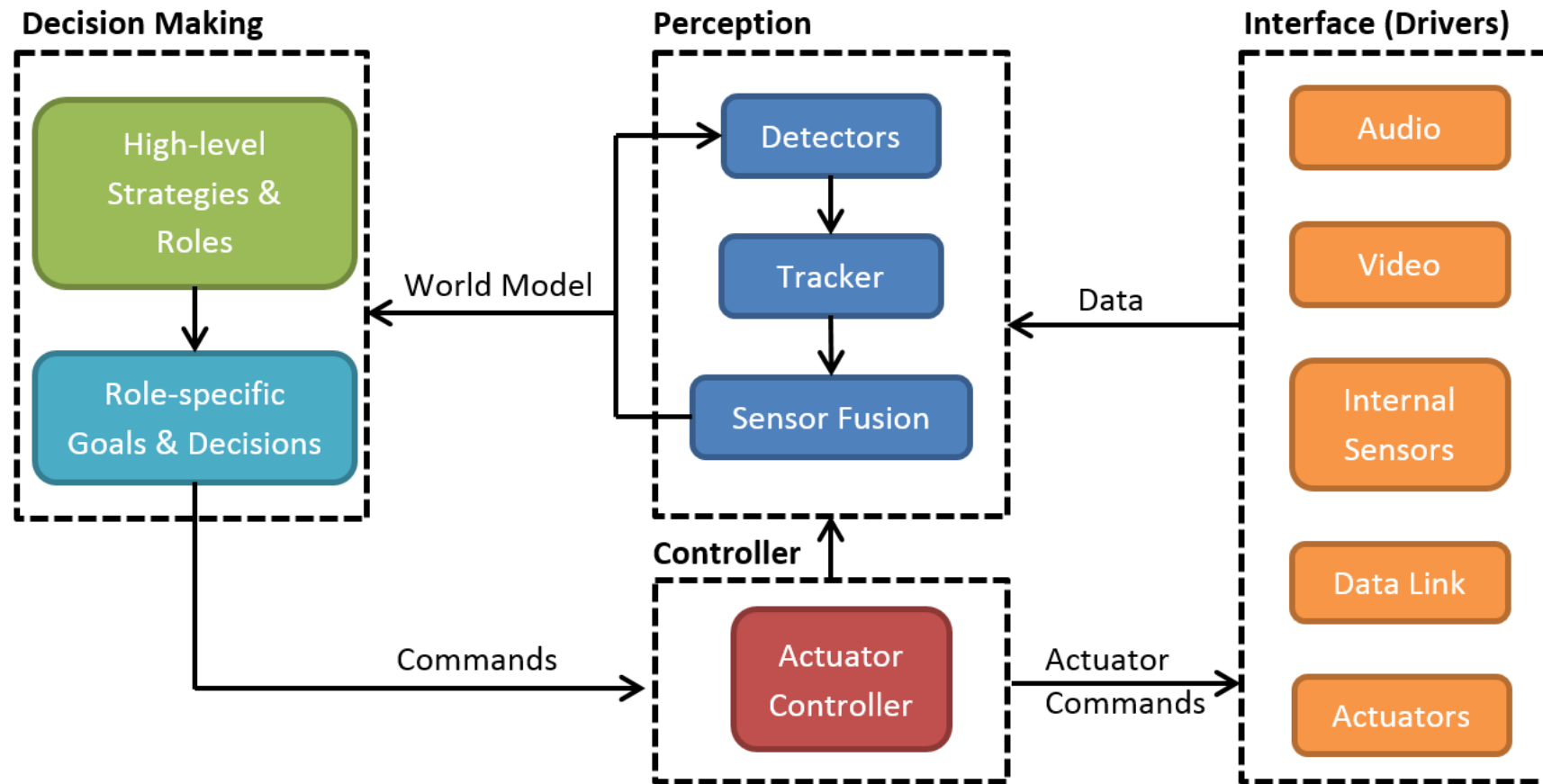


LiU Humanoids

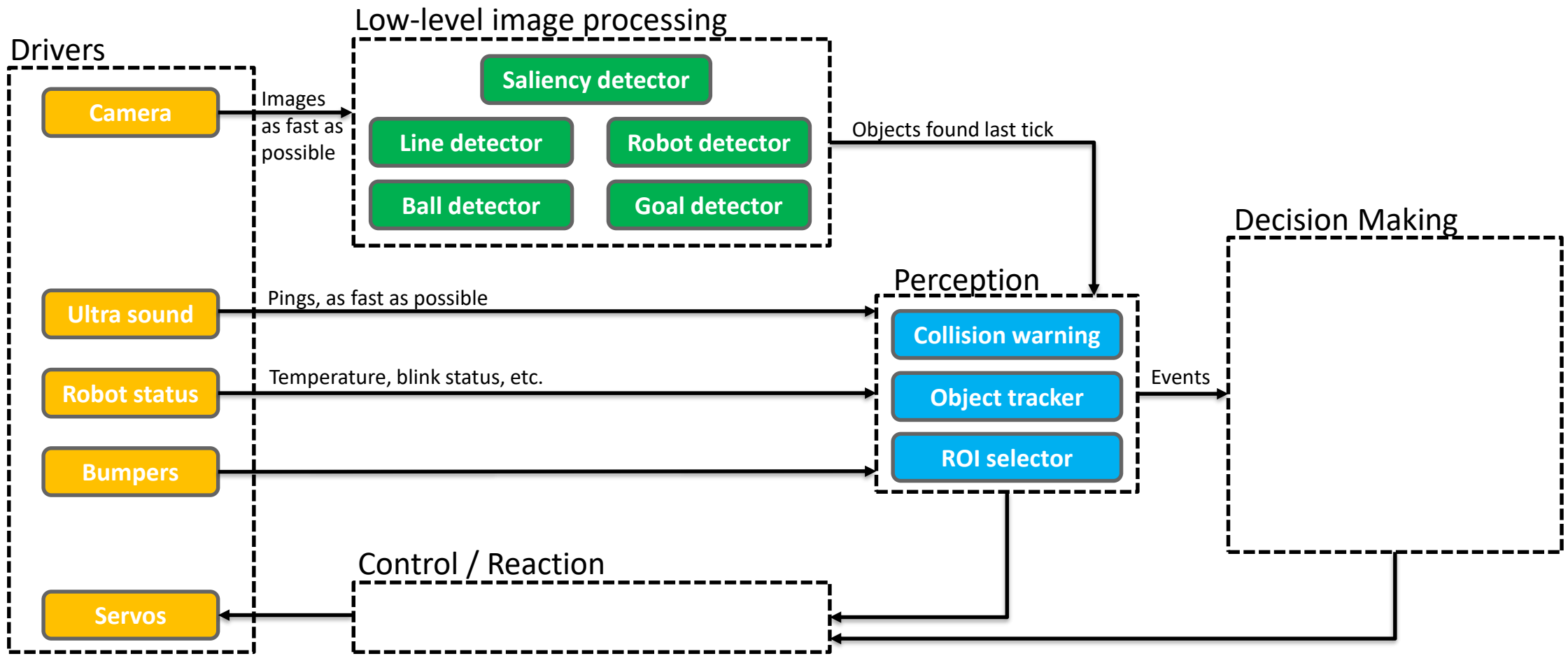
Nagoya 2017



LiU Humanoids Architecture Overview

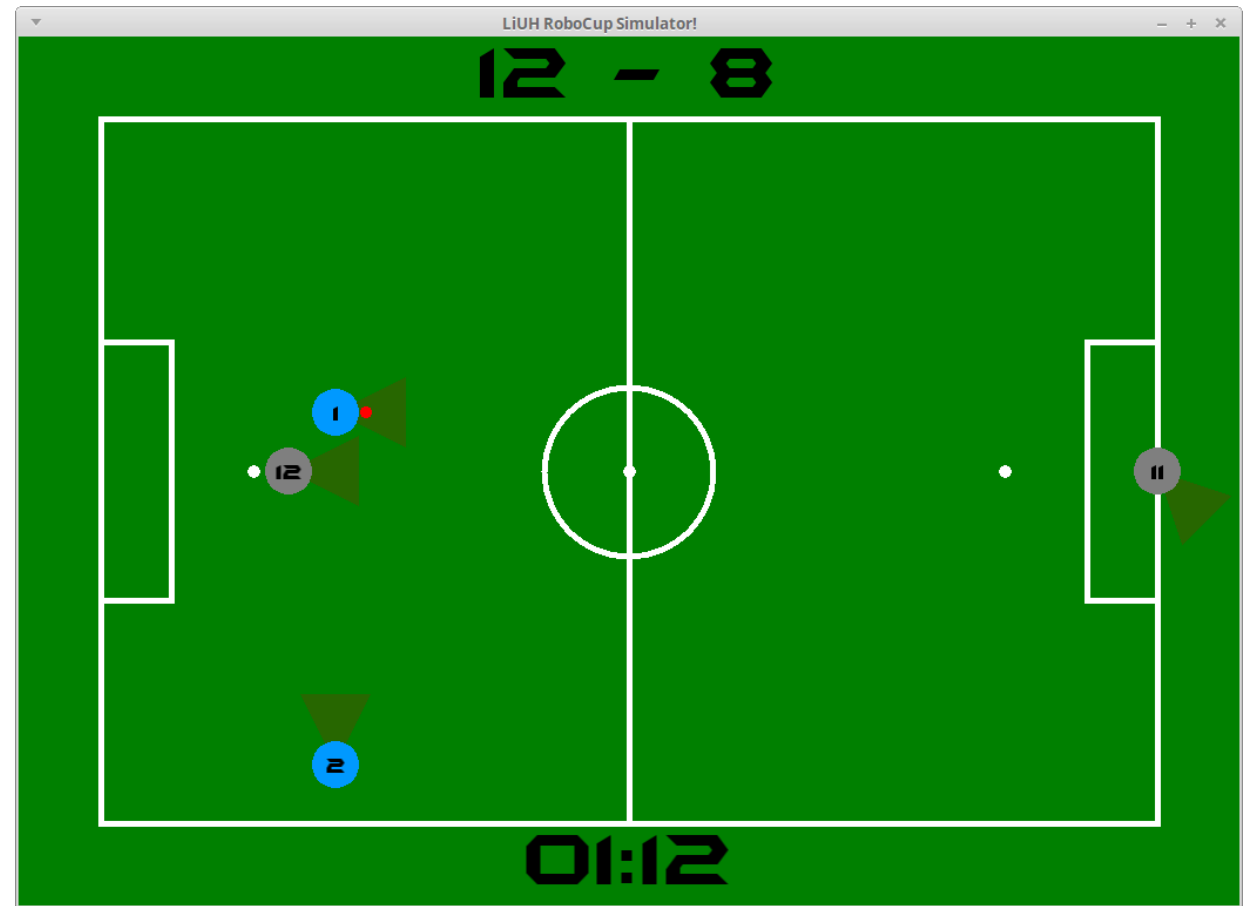
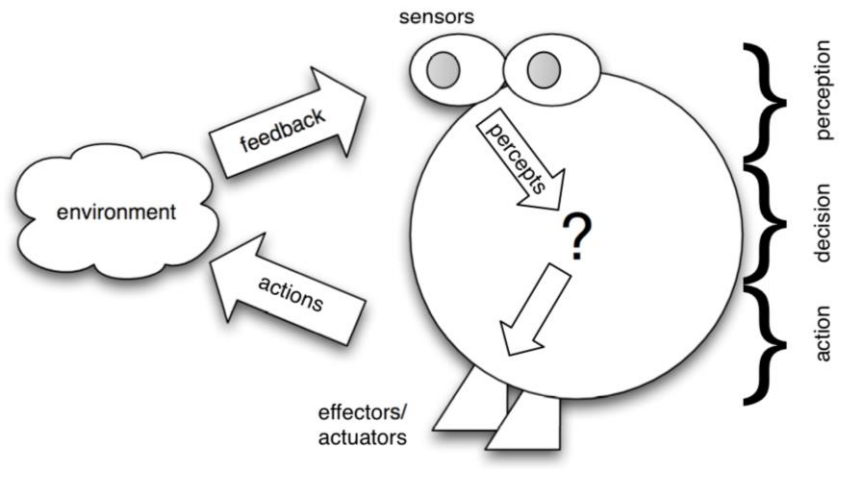


LiU Humanoids Architecture Overview

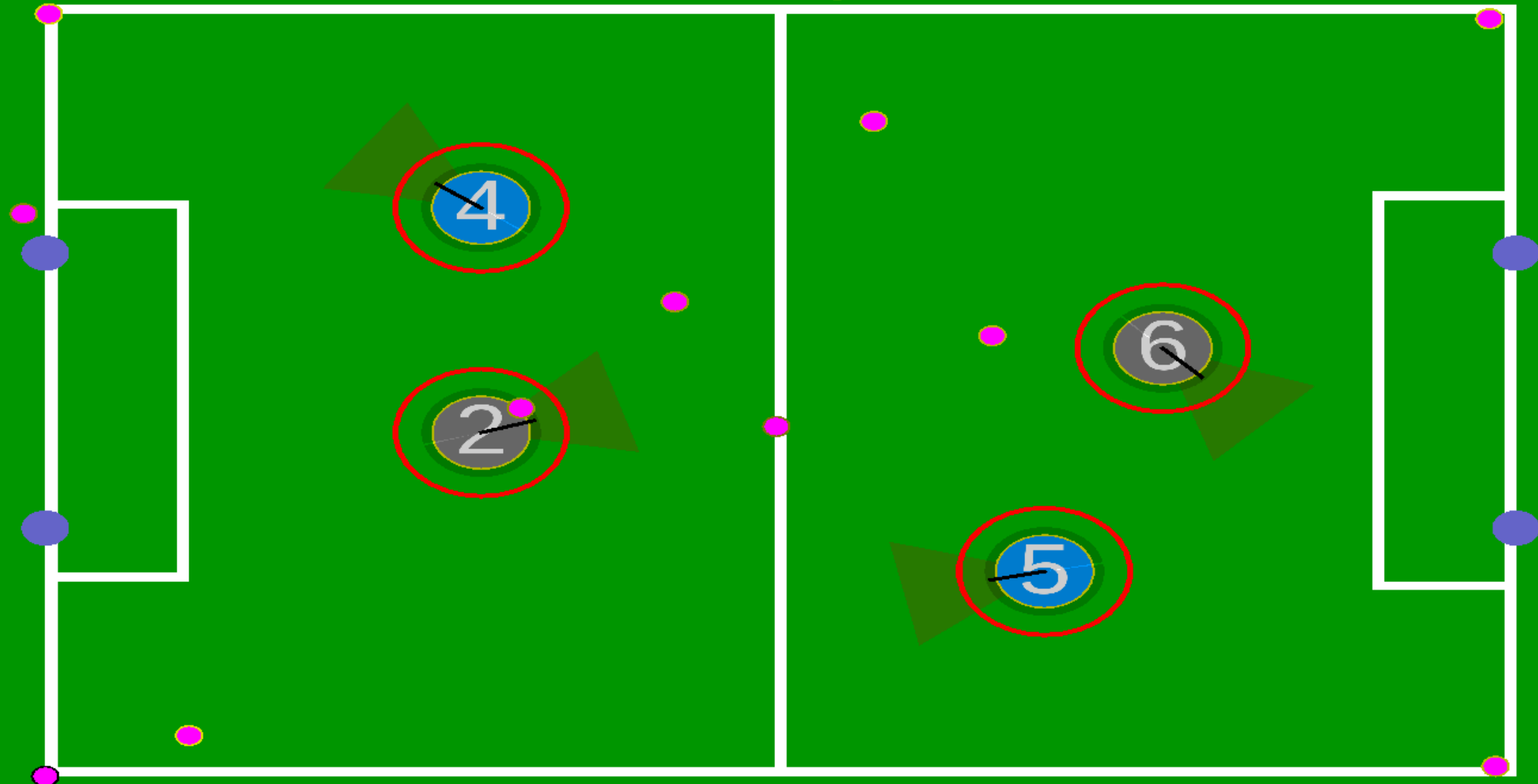


Our Nao/RoboCup SPL Visualizer/Simulator

- Game API
- Perception API
- Control API



0 - 0



Team 0

00:05

Team 0

Diskussion

Kursens tema

- Temat för kursen är
Sequential Decision Making under Uncertainty
 - Beslutsfattning “live” under “realistiska” förhållanden
 - Centralt för Artificiell Intelligens
- Ni förväntas fördjupa er i lämpliga AI-tekniker, implementera dessa, reflektera över deras fördelar/nackdelar och presentera det ni har gjort på olika former.

Vad är NI intresserade av?

- Göra egna fotbollslag? (och tävla mot varandra?)
 - 1v1, 2v1, 2v2, 2v3, 3v3
- Arbeta tillsammans på LiUs fotbollslag?
 - Passningsspel, Strategier och taktiker, Roller
- Testa mer specifik teknik på robotarna?
 - Reinforcement learning, Bayesian Optimization, ...
- Något annat?

Att komma igång

- Efter föreläsningen har vi en introduktionslaboration i humanoidlabbet. Exempel som kommer att visas finns på labbets GIT-repo (<https://gitlab.ida.liu.se/frelo223/humanoid-lab>)
- Bekanta er med API:et och implementera grundläggande straffläggning/passning (anfallare) på robotarna för att förstå mer hur de fungeraren och de begränsningar som finns.
- På fredag presenterar Fredrik Heintz kursens examination och håller en föreläsning om Sequential Decision Making.
- Fundera över vad ni skulle vilja göra!

#TDDD92 AI-projekt

