

# TDDD92

## Artificiell intelligens – projekt

**Individuella uppgifter**

# UPG2: Individuell skriftlig rapport

## Vad?

Läsa och förstå  
vetenskaplig  
litteratur

Jämföra tekniker

Utvärdera:  
vad passar oss  
i projektet?

Beskriva  
utvärderingen,  
rekommendera



## Varför?

Framtiden:  
Inte återuppfinna  
hjulet, avgöra  
*vilket* hjul passar

Jämförelse leder  
till djupare och  
bättre förståelse

Förberedelse för  
projektet: Vad  
är intressant att  
integrera där?

Individuell del av  
examinationen  
och betyget

## ■ Bakomliggande tanke:

- Anta att vi har ett *problem* att lösa (ex. hitta bra byggnadsordning)
- Vill hitta en *bra* lösning, men också *minimera* arbetsmängden ("återupppfinna")
- Titta på *existerande lösningar*

**MÅNGA tekniker och algoritmer i litteraturen**

**Egna  
förberedelser**

**Utredningen!**

**Projektet**

**Projektrapport**

***Snabb granskning, vad verkar rimligt?***

**Några potentiella alternativ...**

***Noggrannare genomläsning och studie***

**1 (2?) att implementera**

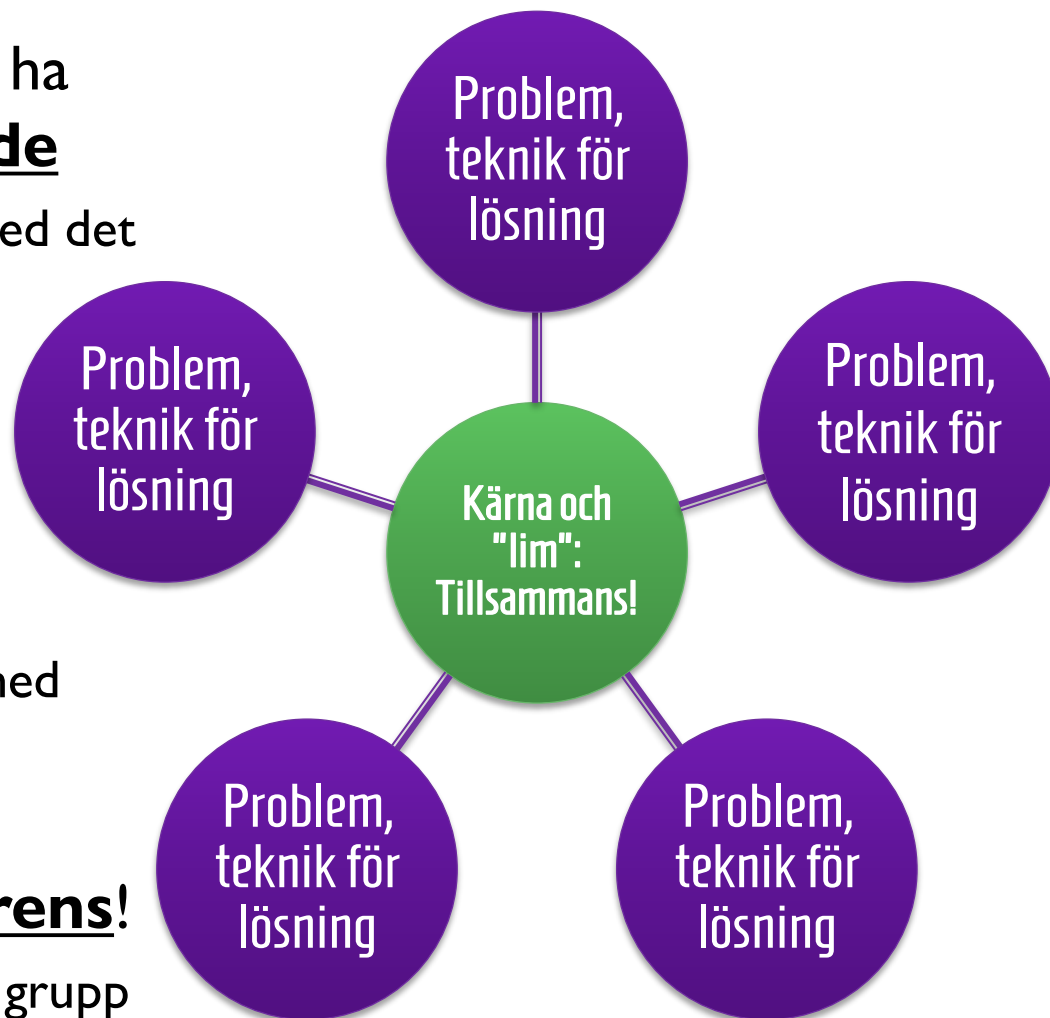
***Djupare utvärdering: Hur gick det?***

**Bra**

**Dåligt**



- I projektet ska var och en ha ett tydligt **ansvarsområde**
  - Bra om man kan fortsätta med det man utredde!
- **Välj** bland:
  - Problemområden som presenterades
  - Egna idéer som diskuteras med handledare
- Skapa grupper, **kom överens!**
  - Inga stora överlapp inom en grupp
  - Diskutera med handledare



- **Utredningsplan** ska vara klar 190923
  - Syfte:
    - Hjälpa oss upptäcka om ni är på rätt spår!
  - Cirka en A4-sida
    - Fingervisning om *ungefär hur mycket information som förväntas!*
    - Inte bara ett formellt mål att nå via ändrade marginaler, stilar, ...



# Utredningsplan, innehåll



## ■ Innehåll:

- **Problemställning:** Problemet du vill lösa
  - Lagom stort för 2 hp utredning
  - Var konkret; koppla gärna till skärmbilder
  - Ange varför en lösning är viktig inom projektet:  
Hur kan den hjälpa er gemensamma agent?
- **Kriterier:** Hur ska du utvärdera en eventuell lösning?
  - När är något bra (enligt dig), när är det dåligt? Diskuteras snart...
- **Tekniker och algoritmer:** Vilka vill du utvärdera?
  - Ge en konkret bild över hur du tänker börja
  - Välj normalt ut *flera* tekniker som du kan jämföra, välja mellan
- **Referenser:**
  - Inkludera *flera* referenser till vetenskapliga artiklar som du ska utgå från (kursböcker kan också användas, men inte *enbart*)
- **Övrigt:** Annat som du tror kan vara intressant för att andra ska förstå vad du tänker utreda



- Vilka **kriterier** kan man använda?

- **Diskutera**: Vad gör en teknik **bra** för **gruppens projekt**?



- **Exempel**:

- Klarar tekniken faktiskt att **lösa problem i StarCraft-miljö**?  
Är den tillräckligt kraftfull i denna osäkra situation,  
eller har den stora brister i t.ex. uttrycks kraft, tidsåtgång, ...?
- Om den fungerar, hur bra kan man uppskatta att **resultatet / kvaliteten** blir?
  - Har ni belegg för det, utifrån artiklarna?
- **Hinner man** att implementera tekniken under kursens gång?
  - Hur komplicerat verkar det vara?
  - Är beskrivningen tydlig eller tvetydig? Förstår ni alla detaljerna?
- Verkar det gå bra att **integrera** med andra tekniker som ni behöver?
- Hur bra går det att få fram **informationen** som tekniken behöver?
  - Vilka indata kräver den? Hur används utdata?
  - Om den behöver parametreras, kan ni då hitta bra parametervärden för SC?

Olika  
kriterier  
kan ha  
olika grad  
av  
mätbarhet!

- Varför bara välja vissa kriterier?
  - Hinner inte utvärdera och beskriva *allt* – behöver göra ett urval
  - Bedöm vad ni anser är:
    - **Viktigt** för projektets behov
    - **Intressant** att utvärdera
    - **Möjligt** att utvärdera (förhoppningsvis)



## Metrisk / graderade

*Hur bra, hur enkel att implementera, ...?*

**De flesta kriterier bör vara av denna typ, utvärderas på detta sätt**

## Ja/nej

*Kan vara rimligt: Har vi all nödvändig info? Ja, det har vi*

**Kan vara meningslöst...  
– går det att implementera?  
Ja, det går ju**

**Kan vara svårbesvarat...  
– är tekniken tillräckligt bra?  
Vad är "tillräckligt"?**

# Hur många lösningar att utvärdera?



- Utredning av flera distinkta tekniker/lösningar:
  - Lite mer för er att läsa
  - God bas för *jämförelser, avvägningar*
  - Kan förenkla i *utvärderingen relativt kriterierna*
    - Möjliggör **relativa värderingar**:  
”A är troligen betydligt bättre på detta än B, eftersom X, Y och Z...”  
(även om vi inte kan bedöma *precis hur bra* den är)
- Utredning av en enskild teknik:
  - Lite mindre att läsa, mindre jämförelser
  - Vissa typer av utvärdering blir svårare
    - Kräver **absoluta värderingar**

# Hur många lösningar att utvärdera? (2)



- **Enskild** teknik som **redan använts i StarCraft** (i artiklarna)?
  - **Får inte** vara den **enda** tekniken att utvärdera
    - *Jag vill tackla problemet X inom StarCraft II och vill reda ut om teknik Y skulle vara användbar enligt kriterierna Z1, Z2 och Z3.*
    - *John Doe [7] har applicerat teknik Y på problemet X inom StarCraft II och kommit fram till att kriterierna Z1 och Z2 uppfylls bra medan Z3 uppfylls mindre bra.*
    - *Slut på utredningen.*
  - **Istället:**
    - *Utvärdera flera lösningar*
  - **Potentiellt undantag:**
    - *Utvärdera flera icke-triviala egenskaper som inte utvärderats i artiklarna*
    - *Diskuteras alltid med handledare i förväg!*

## ■ 190923-24: Presentation av utredningsplan

- 20 minuter per projektgrupp – *alla grupper närvarande*
- Introduktion till gruppens arbete, cirka 4-5 minuter
  - Kort översikt över vilket område varje medlem ska utreda
  - Visa hur ämnena bidrar till projektets helhet



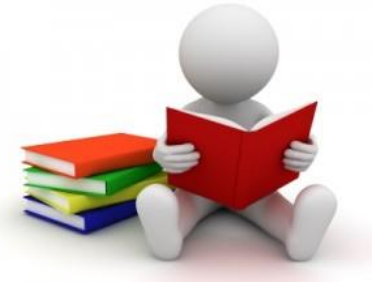
- Kort beskrivning av varje individuell utredningsplan, cirka 2.0 minuter var
  - Information från skriftliga beskrivningen
- Möjlighet till kort diskussion, feedback från handledare och andra studenter

## ■ 190924: Inlämning

- Se websidan; info kommer

**Sätt ihop till en  
presentation per grupp:  
Tar för mycket tid att byta!**

- Hur kan man **genomföra** utvärderingen?
  - Finns inte tid att **implementera + testa i StarCraft** i HT1
  - Syfte: **läsa** litteratur för att utvärdera **vad** man ska testa
    - **Sedan** implementerar och testar man detta i period 2
  - Läs **vetenskapliga artiklar**, (kursböcker)
    - Utgå från *utvärderingar* som redan har gjorts, av rena tekniker och/eller StarCraft-specifik användning
    - Jämför *systematiskt* vad som sägs om olika tekniker och utvärdera hur de *verkar* passa era specifika kriterier
    - *Citera* era källor
  - **Sök vidare** – leta efter mer information om teknikerna
    - Använd primärt vetenskapliga artiklar, sekundärt kursböcker
    - Google Scholar kan hitta relaterade artiklar som *citerar* det ni läser



- Måndag 190930 + torsdag 191010: **Stödseminarier**

- *Separata* pass per projektgrupp, cirka 30 minuter
- Ställ **frågor** och få **feedback**
  - Ta med dator/utskrift om ni vill diskutera detaljer
- Inte till för ***examination*** eller ***examinationsfrågor***
  - Vi kan inte ge exakta svar på vad som är tillräckligt, ...
- Inte till för att ***ta över ert arbete***
  - Vissa frågor kanske vi inte svarar på – andra går vi gärna genom
- **Alla** gruppmedlemmar ska närvara
  - Ge egen feedback – på arbete som hela gruppen ska tjäna på
  - Se vad som är på gång



**Seminarierna hjälper er att  
övertyga oss om era kunskaper**

**Missat seminarium → måste  
övertyga oss på annat sätt!**

- Utredningsrapport: UPG2, 2 hp
  - Normalt **4-6 A4-sidor**
    - Återigen, en *fingervisning* om *ungefär hur mycket information som förväntas!*
    - Inte bara ett formellt mål att nå via ändrade marginaler, stilar, ...
    - En *mall* kommer snart, ska användas
- Vem ska kunna **läsa** den?
  - Förutsätt att läsaren har gått 2 år på U-programmet
    - Programmeringskunnig, "tekniskt lagd", ...
    - AI-kunskaper motsvarande TDDC17 behöver bara förklaras om de gäller tekniker som faktiskt *utreds* i rapporten
  - Läsaren har någorlunda koll på StarCraft
    - Har spelat en del, kan grundterminologin
    - Har inte perfekt kunskap om alla tekniker, spelstrategier, ...

## ■ Rapportens innehåll:

### ■ 1. Problemställning: Vad är det du vill lösa?

- I StarCraft-situationen – vad är problemet, vad blir bättre om man löser det, ...?
- Generellt – vad finns det för generell problemtyp som ditt specifika problem exemplifierar, hur definieras detta, ...?
- **Var konkret!** Ha gärna med **skärmbilder**, visa en situation där en agent behöver en viss förmåga och visa hur den skulle hjälpa i den situationen.

### ■ 2. Utvärderingskriterier

- Vilka kriterier har du valt att utvärdera efter? Varför?

### ■ 3. Tekniker och algoritmer

- Beskriv teknikerna (metoderna, algoritmerna, ...) som du har undersökt
- Hur fungerar de?
- Vilka egenskaper har de? Enligt vilka källor?



- Rapportens innehåll (fortsättning):
  - **4. Användning i Starcraft II**
    - Beskriv hur de allmänna AI-teknikerna från sektion 3 kan användas i StarCraft
    - Hur skulle man få tag på indata (t.ex. en graf till A\*-sökning)?
    - Hur används utdata?
  - **5. Utvärdering**
    - Utvärdera den tänkta användningen (4) av de tänkta teknikerna (3) enligt de valda kriterierna (2)
    - **Motivera** din utvärdering noga, få läsaren att förstå resonemangen
  - **6. Slutsatser**
    - Givet utvärderingen, hur väl verkar teknikerna lämpade för implementation?
    - **Rekommenderar** du att en viss teknik ska implementeras?  
**Rekommenderar** du att en **annan** teknik ska undersökas?  
**Rekommenderar** du att inte tackla det givna problemet alls?      Varför?

- Att tänka på:
  - Varje sektion har sitt eget syfte. Blanda inte ihop dem!
    - Problemställning
    - Utvärderingskriterier
    - Tekniker och algoritmer
    - Användning i StarCraft II
    - Utvärdering
    - Slutsatser
  - **Referera** till källor – överallt där **material** kommer från källor!
    - Enligt [3] fungerar  $A^*$  så här. Därmed har den ... Vi ser också i [4] att ... Eftersom  $D^*$  däremot fungerar på ett annat sätt [5] ...
  - Se <https://noplgiat.bibl.liu.se> för en guide till hur man undviker plagiarisering och hur man refererar, citerar, parafraserar
    - **VIKTIGT!**  
Det är väldigt lätt att hamna i ***oavsiktlig plagiering***

- Rapportens **språk**:
  - Svenska – detta ingår i kursplanen
  - Ska även lämnas in till struktur- och språkgranskare på IKK (förberedelse för exjobb)

## ■ Tillåtet samarbete:

- Man får diskutera med andra i förväg:
  - *Vilket problemområde man ska tackla*
  - *Vilka referenser som verkar rimliga*
  - *Vilka kriterier som verkar rimliga*
  - *Annat som **leder fram till** utredningsplanen (1 A4)*
- Och under utredningens gång:
  - *Nuvarande status på arbetet*
- **Men detta är en individuell examinationsuppgift!**
  - **Ställ upp det exakta problemet** individuellt
  - **Analysera litteraturen** individuellt
  - **Beskriv och applicera teknikerna** individuellt
  - **Utvärdera enligt kriterier** individuellt
  - **Dra slutsatser** individuellt
  - **Skriv** individuellt (möjligt undantag för *rena språkfrågor*)

# Examination, del 1



- 191017: Presentation av rapporten
  - Cirka 5-6 minuter per person
  - Uppdelning i storgrupper
  - Mer info på webben

- **Betyg** baseras främst på själva rapporten (inlämning 191020):
  - Hur tydligt och välmotiverat problemet är
  - Hur väl teknikerna är beskrivna
  - Hur väl dessa appliceras på StarCraft II
  - Hur väl utvärderingen är gjord – noggrann genomgång av problem + lösningar
  - Hur väl slutsatserna motiveras
  - Hur väl rapporten är skriven – **läsbarhet, tydlighet, förståelighet!**

**Tar viss hänsyn till teknikernas egenskaper:  
Enkel applikation av simpel teknik → behöver mer djup i övrigt**

- Måste också få **godkänt från IKK**, så tänk på formella rapportkrav!
  - Återkoppling senast 191115
  - Komplettering 2020-01-10, återkoppling senast 2020-01-24