



# GÖTEBORGS UNIVERSITET

STUDENT

0002-MXY

TENTAMEN

## TIG105 Artificiell intelligens: Artificiell intelligens och mänskligt tänkande

Kurskod	TIG105
Bedömningsform	--
Starttid	28.11.2024 08:00
Sluttid	28.11.2024 11:00
Bedömningsfrist	--

PDF skapad

20.03.2025 09:17

---

Skapad av

Beatrice Hedly

---

## i Information

TENTAMEN

**Kognitionsvetenskap, Artificiell Intelligens och Mänskligt Tänkande, 7,5hp**

DAG: 28/11 -2024 TID: 08.00 – 11.00

Ansvarig: Faramarz Agahi

Förfrågningar: 031-786 28 22

Resultat: Anslås senast den 18/12 -2024

Betygsgränser: Godkänd 24p.  
Väl godkänd 34p.  
Maximal poängsumma är 40p.

Skrivningsfrågor består av 20 frågor om sammanlagt 40 poäng. Varje fråga ger maximalt 2 poäng.

**Inga Hjälpmedel**

### 1 Symbol system

Viss kritik av symbolisk AI går ut på att symbolsystem enbart har syntax och saknar semantik. Detta är grunden till vad som brukar kallas för "The symbol grounding problem". Förklara detta närmare. (2P)

**Skriv in ditt svar här**

Symbol system hipotese innebär att den mänskliga kognitionen är grundad på förståelsen av olika symboler. Om maskiner kan visar förståelse till symbolerna genom eg att svara på frågor då räknas det som att maskinen har förmågan att efterlikna den mänskliga intelligensen. Dock säger kritiken att det räcker inte bara använda de gramatiska och syntaksiska regler för att påstå detta. Intelligens bevisas inte enbart om en maskin har symbol förståelse och är kunning till att härleda slutsatser från permissor utan också behövs förståelsen till det semantiska bagrunden vilket innebär att kunna skapa representationer till den verkliga världen.

Ord: 96

---

Besvarad.

## 2 GPS

Ge exempel på kritik av Newell & Simons logikprogram Logic Theorist och General Problem Solver. (2P)

### Skriv in ditt svar här

De logiska programmen kan slutleda teser som har tidigare lagrats. General problem solver skulle vara kunnig att utföra alla sorts generella logiska uppgifter som hitta snabbaste vägen mellan två destinationer, olika spel hantering eg "Chess", TicTacToe. Kritiken nämnde att förmågor som att skapa nya vägar från tidigare lagrad information med andra ord kreativitet saknas hos de programmen eftersom de använder sig endast av Formel logiska regler.

Ord: 66

---

Besvarad.

## 3 Hebb

Varför var Hebbs inlärningsregel viktig för grundläggandet av artificiella neurala nätverk? (2P)

### Skriv in ditt svar här

Skapandet av ANN tar inspirationen från de biologiska neuronala nätverk och efterliknar dess förmåga att lära sig. Som Hebbs säger, det är viktigt att lära de neurala nätverk lära sig och behålla och lagra informationen för att sen lära sig av tidigare erfarenheter.

Ord: 43

---

Besvarad.

## 4 SHRDLU

Ge exempel på begränsningar hos mikrovärldar som SHRDLU. Varför gick det inte att utveckla sådana system ytterligare? (2P)

### Skriv in ditt svar här

SHRDLU kunde intragera med klossar genom att bilda samverkan och analysera mikrovärldar som liknar vår verklighet och även ställa klossar på varandra. Det gick inte att utveckla vidare eftersom systemet klarade inte av stora mängder av lagring och kopiering av den riktiga världen.

Ord: 43

---

Besvarad.

## 5 AI

Var är orsakerna till att AI har exploderat på senare år, och att vi nu tycks uppleva en AI-sommar? (2P)

### Skriv in ditt svar här

Det var lång historia sen AI har börjat utvecklas och under de sista åren upplevt 2 AI vinter alltså dess nedgång och brister i intresse för dess forskning pga låg teknologiutveckling. Nu upplever vi AI-sommar för utvecklingen gick över till nästa nivå när de flesta grundläggande problemen hittade sina lösningar och nu forskar man vidare tack vare den snabba teknologiutvecklingen.

Ord: 60

---

Besvarad.

## 6 Problemlösning

"What does solving a problem mean?" Vad innebär att lösa ett problem? Ge en abstrakt generell bild av processen för problemlösning.

*Du kan svara på svenska.*

### Skriv in ditt svar här

Problemlösning är en extremt komplex process vilken innehåller många nivåer av utförandet och planering därför tar man hänsyn till många saker samtidigt. Att lösa ett problem oftast innebär att man bryter ner ett problem eller en uppgift man behöver hitta en lösning till. Först skulle allt standardiseras och standardiserad lösning vara upphittad för att sedan kunna anpassa det till mer specifika fall. Exempelvis kan vara en "To-Do lista" för morgonrutin. Till att börja med så planerar man sina handlingar stegvis genom att prioritera saker i förväg (Lista ut saker som behövs att göra och estimerar ordning på dem). Sedan när ordningen bestämt ska man visa uppmärksamhet till olika faktorer som brister eller annat vilka är relevanta just för det fallet.

Ord: 120

---

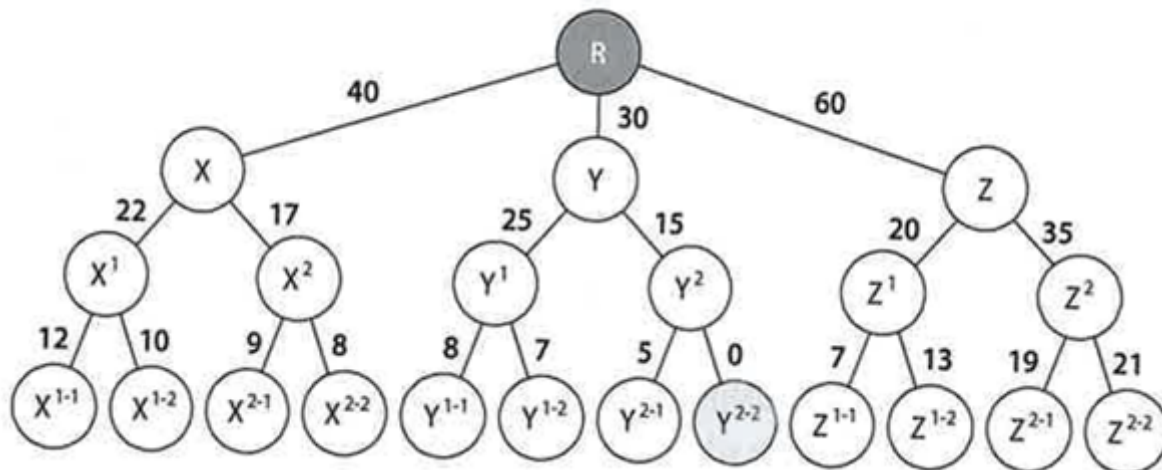
Besvarad.

## 7 Sök

### Uniform-cost search:

What is the search order of the following tree if **R** is the initial state (root node) and  **$Y^{2-2}$**  is the goal state (the end node with the solution)? (2p)

Det vill säga skriv ut vilka noder som utforskas om vi använder Uniform-cost search.



### Skriv in ditt svar här

Uniform - cost search är en uninformed sökalgoritm vilket innebär att det kan endast skilja må från ett icke-mål oberoende av nodernas värde. Den algoritmen kollar på minst costsamma vägen och väljer den för att söka goal.

Den börjar på root noden R och kollar på dess barn vem som har minsta värde på vägen att ta sig till och då är det Y med avstånd 30. När den har expanderat noder till Y så kollar den vidare och sprider noder till dess följare. Eftersom nod Y2 är mindre kostsam än Y1 (15<25) så bestämmer den gå vidare till Y2. Och eftersom detta är inte mål så fortsätter den på samma strategi genom att välja 0 och inte 5 och då hittar den målet vilket är Y22

Resultat vägen är R-Y-Y2-Y22

Ord: 130

Besvarad.

## 8 AI

How can we judge whether a machine is intelligent? Med andra ord, vilka är kriterierna för att bedöma en maskins intelligens. (2p)

*Du kan svara på svenska.*

### Skriv in ditt svar här

Maskinen anses vara intelligent om den visar förmågor att efterlikna den mänskliga kognitionen och dess förmågor för representationen. Exempel på kriterierna av intelligens är:

- Beslutsfattande
- Förståelse av känslomässiga begrepp
- Etik och moral
- Framseende och planering
- Kreativitet
- Logiska skutledning
- Omtänksamhet och omsorg för andra

Om maskinen uppfyller villkoren såsom dessa anses den vara intelligent

Ord: 60

---

Besvarad.

## 9 Sökstrategi

Search strategies. Sökstrategier utvärderas enligt vissa dimensioner. Vad är dessa, ge en kort beskrivning. (2p)

*Du kan svara på svenska.*

### Skriv in ditt svar här

Sökstrategier kan vara uninformed och informed. Det första gäller när en AI agent inom sin search är lan urskilja om ett nod är ett mål eller inte e.g. The Breadth first, The Depth Firts medans informed kan också kolla på nodernas värde och bedöma utifrån det såsom A\* gör.

Ord: 49

---

Besvarad.

**10 DSS-ES**

Vad är ett "Decision Support System" (DSS) och ett expertsystem? Vilka delar/komponenter har dessa system? Vad är skillnaderna mellan dessa system? (2P)

Vilka är de olika komponenterna i expertsystemet?

**Skriv in ditt svar här**

DSS största uppdrag är att stödja användaren med hjälp och analys med beslutsfattande genom att utvärdera olika konsekvenser och hjälpa med förslag på beslut. På andra sidan är expertsystem som ger till användaren kunskap, information och svarar på frågor inom ett specifik ämne för att användaren ska ha bättre förståelse.

Det största skillnaden på de systemen är att de skapade för två olika sorts arbete och därför providar användaren med olika typer hjälp.

Expertsystem är kunskapsbaserade system och DSS är grundad av logiska permissor och härleder slutsater utifrån formel logiska regler.

Ord: 91

---

Besvarad.



## 11 Intelligent agent

**FAQ** (eller Frequently Asked Questions) är en samling ofta ställda frågor och deras svar.

Tänk på en FAQ-agent som har uppgift att ge information om vanliga frågor eller problem.

Beskriva FAQ-agenten som **“a goal - based agent”** (2P)

**Skriv in ditt svar här**

**A goal - based agent har ett mål och närmar sig till det med sina actions**

Miljö - Samlade frågorna från användaren

Sensorer - Matar in vanliga frågor och skapar en innemiljö som utvärderar konsekvenser

Regler - Hitta en match bland kunskapsbasen med frågan

Mål - att hitta svar som ger relevant information om de befinnande frågorna

Auctutors - svara på frågan, ge out put till användaren

Sökalgorigm är målinriktad

Den sparar tidigare inneskapade miljö och anpassas varje ny omgång

Ord: 78

---

Besvarad.

## 12 Algoritmer

Deterministic - Non-deterministic Algorithms.

a. Hur skiljer sig dessa två algoritmer från varandra?

b. Relatera dessa algoritmer till utveckling och design av intelligenta agenter. (2P)

*Du kan svara på svenska.*

**Skriv in ditt svar här**

Algoritmer som är determinerade har en uppsatt tröskel vilken agenterna kan inte övergå när de gör sin sökning. Non - deterministiska har inga begränsningar i sig som stoppar eller förhindrar sökningen och tydligen kan gå i en evig sökning vilket kan orsaka problem.

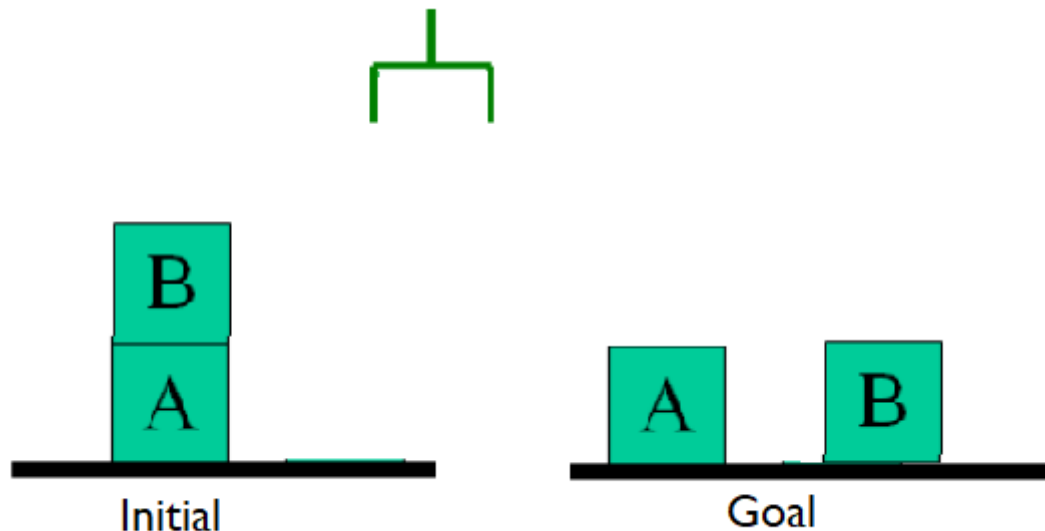
Ord: 43

---

Besvarad.

### 13 Planning

Skriv ner STRIPS-aktioner som krävs för att lösa det följande problemet - från initialt tillstånd till måltillstånd. Med andra ord skriv i STRIPS-språk följande: Initial, Goal, Actions, Path. (2P)



Skriv in ditt svar här

Initial:

Miljö 1 - A på B

Handtag

Goal:

Miljö 2 - A bredvid B

Actions:

Resa upp, åka ner, håll i (B), släpp(B), håll i (A), släpp (A), resa till miljö 2, flytta åt miljö 1, flytta åt miljö 2

Path:

Handtag - flytta åt miljö 1, åka ner, håll i (B), resa upp, flytta åt miljö 2, åka ner, släpp(B) på miljö 2, Resa upp, flytta åt miljö 1, åka ner, håll i (A), Resa upp, flytta åt miljö 2, åka ner, släpp (A) på miljö 2

(Jag vet inte hur man ska skriva tecken ej ~)

Ord: 99

Besvarad.

**14 NPL**

- a. Vad är "the Bag-of-Words Model?"
- b. Beskriv metoden med följande meningar:  
Document 1: "The cat sat on the mat."  
Document 2: "The dog sat on the log."

(2p)

**Skriv in ditt svar här**

Den model ingår i Natural Language proccesing och lär maskiner att se den semantiska bakgrunden på orden. Som det visar dig i exempel, om man byter ett bokstäv i ett ord maskinen känner igen, så kommer det inte vara fel utan referar nu det till något annat. Med hjälp av denna model möjligtgörs för maskinen att lära sig skilja på felstavning och representation av andra ord

Ord: 66

---

Besvarad.

**15 ANN**

Discuss the impact of different learning rates on the training process of neural networks and its possible range of values. (2pts)

*Besvara frågan på **engelska!***

**Skriv in ditt svar här**

Learning rates refers to the speed of generation to teach itself and adapt to the environment. Sometimes if the rate id higer is can cause the bags in traingning process because the generation didnt have a time to go though all of the possible solutions. One single neuron layer is not capable of seing other dementions and being hardly adapted to reaching its goal even if the rate of learning is being higher but if we increase the amount layers it can (avlasta) the presure.

Ord: 85

---

Besvarad.

**16 ANN**

Suppose you are training a model for a classification problem, using only three inputs. Determine suitable inputs for differentiating between **Cats** and **Dogs**, plus describe what would be a good input for classifying political vs economic texts (define some keywords and code it into appropriate inputs for a neural network). (2pts)

*Besvara frågan på engelska!*

**Skriv in ditt svar här**

The first input - the presense of mustache of the face  
Second input - ability to be fited in a quite big jar  
Third input - jump from the long high and stay without injuries (oskadad)

political vs economic texts

In this texts are being used different vocabularies, words, litterature and informative intantion, but sometimes they might have only slight difference

Words for differentiating

- 1 - printer
- 2 - election
- 3 - accountment

Ord: 73

---

Besvarad.

**17 ANN**

Introduce three types of deep neural networks, explain the advantages/application of one of these neural networks. (2pts)

*Besvara frågan på engelska!*

**Skriv in ditt svar här**

Ord: 0

---

Obesvarad.

## 18 Kopia av MDP

Explain the key properties of a Markov Decision Process (MDP) in the context of a reinforcement learning agent and give an example environment that is a MDP. (2pts)

*Besvara frågan på engelska!*

**Skriv in ditt svar här**

MDP - got the reinforcement learning on the next level by implementing to machines  
newknowlegde to teach themselves

Ord: 18

---

Besvarad.

## 19 Reinforcement L

Describe how reinforcement learning updates values for states or state-actions (according to the equation). (2pts)

*Besvara frågan på engelska!*

**Skriv in ditt svar här**

The organism is updating data while learning new information and randomly puting the  
different weights on the list, trying to adjust them until the right value is being found.

Ord: 29

---

Besvarad.

## 20 AI definition

What is AI?

Det beskrivs att AI kan beskrivas på fyra olika sätt: "Thinking humanly, Acting humanly, Thinking rationally, Acting rationally".

- Beskriv kortfattat synsätten "Thinking rationally och "Acting rationally".
- Vad är skillnaden och hur påverkar valet av dessa i designen av ett artificiellt intelligent system.

(2P)

*Besvara frågan på svenska!*

### Skriv in ditt svar här

Thinking rationally means to be using the logic and being capable to operate a different kinds of factors that can have impact on the decision making.

Acting rationally refers to following your rational thinking by looking on the outside words and making appropriate actions in different situations without taking to view the moral or ethical principles in your actions but more relying on logical constructions of world

And it's exactly what is being crucial in AI design where if these organisms are being rational, it doesn't necessarily mean that these actions count as something right done

Ord: 96

---

Besvarad.