**Kunskapskontroll 2**

**DS24 Deep Learning**

# Del 1: Teoretiska frågor

1. **Hur är AI, Maskininlärning och Deep Learning relaterat?**

AI är ett verktyg/system som man skulle kunna jämföra med ett barn som blir upplärd inom sin livstid för att senare kunna “leva/ta egna beslut”. Maskininlärning är metoden vid upplärningen av AI och underlättar processen då detta sker genom inmatning av data och låta systemet hitta möster.

Deep Learning är då en del av maskininlärning, den använder neurala nätverk och är bra på t.ex. bilder och språk upplärning.

1. **Hur är Tensorflow och Keras relaterat?**

Keras är ett enklare verktyg som hjälper till att bygga AI-modeller. Det används tillsammans med Tensorflow, som är motorn bakom. Med keras ksriver man enklare kod, medan Tensorflow gör själva jobbet med att träna modellen.

1. **Vad är en parameter? Vad är en hyperparameter?**

*Parameter* är något som AI-modellen räknar ut själv när den tränas, Ett exempel är vikter, en AI använder för att avgöra hur viktig en viss inmatning är.

*Hyperparameter* är något man ställer in innan träningen av en AI-modell börjar. Hur snabbt och hur många gånger modellen ska öva ställer man in igenom hyperparameter.

1. **När man skall göra modellval och modellutvärdering kan man använda tränings-, validerings- och testdataset. Förklara hur de olika delarna kan användas.**

* *Träning,* används för att träna/lära modellen hur den ska fungera
* *Validering,* används för att bedömma hur bra modellen fungerar under träningen och justera den vid behov
* *Testdata* , används som slutlig steg, när modellen är färdigtränad. Här kan man då testa hur modellen klarar ny data men inga fler justeringar kan ske efter denna steg.

1. **Förklara vad nedanstående kod gör:**

|  |
| --- |
| n\_cols = x\_train.shape[1]  nn\_model = Sequential() nn\_model.add(Dense(100, activation='relu', input\_shape=(n\_cols, ))) nn\_model.add(Dropout(rate=0.2)) nn\_model.add(Dense(50, activation='relu')) nn\_model.add(Dense(1, activation='sigmoid'))  nn\_model.compile( optimizer='adam', loss='binary\_crossentropy', metrics=['accuracy' ])  early\_stopping\_monitor = EarlyStopping(patience=5) nn\_model.fit( x\_train, y\_train,  validation\_split=0.2, epochs=100,  callbacks=[early\_stopping\_monitor]) |

Träning av neuralt nätverk där Sequential och dense med två lager 100 och 50 neuroner. En dropout på 20% för att minska risken för att modellen blir för anpassad till träningsdatan och och inte på något nytt.

En sigmoid funktion används som ger ett värde mellan 0 och 1 vilket kan tolkas som ja eller nej svar.

Modellen tränas slutligen på 80% träningsdata och 20% används som validering.

Man kan inte ta slutsatser för vad modellen ska svara på, då detta beror helt på vilken data som används.

1. **Vad är syftet med att regularisera en modell?**

För att undvika att en modell bra för bra på träningsdata men dålig på ny data, dvs lär sig datan istället för viktiga mönster, då används regularisring.

1. **”Dropout” är en regulariseringsteknik, vad är det för något?**

Under träningen stängs vissa neuroner av så att modellen inte blir beroende av enskilda delar. Vilket i sin tur hjälper med att minska risken för att modellen presterar dåligt på ny data.

1. **”Early stopping” är en regulariseringsteknik, vad är det för något?**

Stoppa träningen av en modell tidigt innan den hinner bli överanpassad. När modellen inte presterar bättre efter några epoker så avbryts träningen automatiskt.

1. **Din kollega frågar dig vilken typ av neuralt nätverk som är populärt för bildanalys, vad svarar du?**

CNN – Convolutional Neural Network. Den är utfomrad för att kunna känna igen mönster i bilder.

1. **Förklara översiktligt hur ett ”Convolutional Neural Network” fungerar.**

Den skannar av en bild för att hitta olika linjer , kanter , former och objekt. Den använder filter som letar efter mönster i bilden för att sedan avgöra vad bilden visar.

1. **Vad gör nedanstående kod?**

model.save("model\_file.keras") my\_model = load\_model("model\_file.keras")

sparar en modell i en fil för att sedan ladda in den igen, detta gör så att man kan använda en tränad modell flera gånger utan att behöva träna om den.

1. **Deep Learning modeller kan ta lång tid att träna, då kan GPU via t.ex. Google Colab skynda på träningen avsevärt. Skriv mycket kortfattat vad CPU och GPU är.**

GPU är ett grafikkort som används för att processa en bild på en datorskärm. Ett enskild stående GPU används nu för tiden för krävande processer som tillexempel spelande och träning av deep learning modeller.

CPU är “hjärnan” av en dator som kommunicerar med andra komponenter för att berätta vad de ska göra. Utan en CPU kan inte datorn köras. Vissa CPU har integrerad grafikkort (vanlig i laptops) som gör så att datorn kan köras utan ett GPU.

# Självutvärdering

Du ska också lämna in en självutvärdering där du svarar på följande frågor:

1. Vad har varit roligast i kunskapskontrollen?

Instruktionen som jag har använt för att bygga chatbotten på är en instruktion från ett arbetsplats jag jobbat på. Jag har alltid haft den idéen att bygga en chattbot som kan ge svar utifrån instruktionen på jobbet istället för att man ska lägga tid på att leta fram allt själv.. Det var väldigt roligt att se det fungera!

1. Vilket betyg anser du att du ska ha och varför? G, på grund av att jag har hållit mig inom dessa kriterier och krav.
2. Vad har varit mest utmanande i arbetet och hur har du hanterat det? Att få chatbotten och svara korrekt. Jag hade problemet att chatbotten endast svarade att den inte kan komma fram till ett svar. Jag ville då se vad för information det är den får och varför den inte svarar, så jag testade att skriva ut dem första 1000 tecken i dokumentet, vilket visade korrekt text... Då testade jag dela upp texten i mindre chunks , vilket inte heller hjälpte. Sen visade sig att jag använde pdf\_instruktion i chunkning och embedding delen istället för pdf\_text.

Det var små saker som dök upp och ledde till att koden inte fungera, men det löste sig genom boken chattbot och online sökningar..

En bild som visar text, skärmbild, Teckensnitt

AI-genererat innehåll kan vara felaktigt.

En av resultaten av min chattbot (stolt)