# Kunskapskontroll – Teoretiska Frågor

**Besvara nedanstående frågor kort och koncist.**

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

**AI är ett brett område som skapar intelligenta maskiner medan Maskininlärning är en delmängd i AI där fokuset ligger på algoritmer i sin tur är Deep Learning en delmängd åt Maskininlärning där fokuset ligger på deep neural networks.**

1. Hur är Tensorflow och Keras relaterat?

**Tensorflow och Keras är relaterade genom att Keras är ett så kallat high-level interface som används för att bygga neural networks där Tensorflow och Keras kan integreras tillsammans, båda är även open-source.**

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

**Parametrar är variabler som modellen lär sig av under träningsprocessen.**

**Hyperparametrar är konfigurationer som ställs in som kommer att bestämma hur modellen kommer att tränas.**

1. När man skall göra modellval och modellutvärdering så kan man använda ett tränings, validerings och test data. Förklara hur de olika delarna kan användas.

**Träningsdata används för att träna modellens parametrar**

**Valideringsdata används för hyperparameter tuning och modelval**

**Testdata används för opartisk utvärdering av modellens prestanda**

1. En bild som visar text, Teckensnitt, skärmbild

   Automatiskt genererad beskrivningFörklara vad nedanstående kod gör:

**Koden skapar en Sequentail modell med två relu lager och en sigmoid lager som ett outputlager vilket är binärt. Den använder binary crossentropy som loss function och adam som optimizer. Koden tränar i 100 epochs med en validation split som är 80–20. Träningen avlutas om försämring uppstår 5 epochs i rad.**

1. Vad är syftet med att regularisera en modell?

**Syftet med att regularisera en modell är så att modellen inte blir overfitted**

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

**Dropout är en regulariseringsteknik som slumpmässigt väljer neuroner som kommer att ignoreras under träning**

1. ”Early stopping” är en regulariseringsteknik, vad är det för något?  
   **Early stopping är en** **regulariseringsteknik** **som övervakar modellens prestanda under träning och stoppas om modellens prestanda börjar sjunka**
2. Din kollega frågar dig vilken typ av neuralt nätverk som är populärt för bildanalys, vad svarar du?

**Convolutional Neural Network (CNN)**

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

**CNN fungerar att först identifiera low-level features såsom enklare former och färger därefter kombineras dem för att skapa high-level features såsom ögon, mun och så vidare. Egenskaperna som modellen hittar påverkar slutligen vår prediktion, modellen använder convolutional layers oftast i kombination med pooling layers**

1. Din vän har ett album med 100 olika bilder som innehåller t.ex. tennisbollar och zebror. Hur hade han/hon kunnat klassificera de bilderna trots att han/hon inte har någon mer data att träna en modell på?

**I detta fall kan man använda Transfer Learning. Transfer Learning är en tränad modell som kan tillämpas på relaterade problem**

1. En bild som visar text, Teckensnitt, skärmbild, linje

   Automatiskt genererad beskrivningVad gör nedanstående kod?

**Först linjen sparar en modell med filnamnet model\_file, andra linjen laddar modellen som sparade och kallar den my\_model.**

Deep Learning modeller kan ta lång tid att träna, då kan GPU via t.ex. Google Colab skynda på träningen avsevärt. Läs följande artikel: <https://blog.purestorage.com/purely-informational/cpu-vs-gpu-for-machine-learning/> och skriv mycket kortfattat vad CPU och GPU är.   
**Central Processing Unit (CPU), CPUn brukar kallas för hjärnan av en dator och är en hårdvaruprodukt som utför beräkningar som krävs för driften av ett datasystem.**

**Graphics Processing Unit (GPU), GPUn ä ren specialiserad elektronisk krest designad för skapandet och rendering av video, bild och grafisk beräkning.**

* Mål med projektet vara att skapa en fungerande Deep Learning modell.
* Vad du har gjort / din lösning. Jag har skapat en Deep Learning modell som ska kunna prediktera vilket ansiktsuttryck en person gör i realtid via sin webkamera.
* Resultat / Tolkning När jag väl sparar min modellen för prediktering så blir något fel jag har försökt att lösa det med class\_weight och att använda bara en compile men inget fungerar för mig.
* Hur skulle du utveckla projektet om du skulle ha mer tid / nästa steg med projekt / steg för förbättringar med projektet. Jag skulle utvecklat projektet genom att lägga till flera saker som modellen skulle prediktera såsom ålder och kön.

När du är klar med koden skall du i slutet av skriptet besvara följande frågeställningar:

1. Utmaningar du haft under arbetet samt hur du hanterat dem.

Min största utmaning vara att modellen inte predikterade korrekt ansiktsuttryck och fastnade på enbart ett uttryck, vilket jag inte lyckade lösa.

1. Vilket betyg du anser att du skall ha och varför.

Jag anser att jag ska a betyg G med anledning till att jag tycker att jag når upp till dem kriterierna.

Jag lyckades inte att ladda upp alla bilderna på Github eftersom den foldern är för stor.