# Kunskapskontroll – Teoretiska Frågor

**Besvara nedanstående frågor kort och koncist.**

1. Hur är AI, Maskininlärning och Deep Learning relaterat?
   1. Maskininlärning och deep learning är underdomänerna till AI.
2. Hur är Tensorflow och Keras relaterat?
   1. Keras är ett högnivå-api som är en del av TensorFlow.
3. Vad är en parameter? Vad är en hyperparameter?
   1. Hyperparameter är en justerbar parameter som gör att du kan styra modellträningsprocessen  
      Parameter avgör hur vår modell förvandlar input data till output data.  
      såsom vikter och bias. Parametrarna justeras av modellen under träningsprocessen  
      som sedan väljer de som ger minst träningsfel.
4. När man skall göra modellval och modellutvärdering så kan man använda ett tränings, validerings och test data. Förklara hur de olika delarna kan användas.
   1. Om vi har fler modellen till att börja med så tränar vi dem först på träningsdata för att sedan välja den bästa modellen som utvärderas på valideringsdata och testas sedan på testdata.
5. En bild som visar text, Teckensnitt, skärmbild

   Automatiskt genererad beskrivningFörklara vad nedanstående kod gör:
   1. Koden skapar en sekventiell modell med 3 Dense-lager (vilket innebär att alla noder i föregående lager är sammankopplade till alla noder i kommande lager)  
      Efter första lagret så droppar vi 20% av noderna från första lagret.   
      Sedan sammansätter vi alla lager med optimizer ”adam”, loss ”binary\_crossentropy” och metrics ”accuracy”. Sedan skapar vi en earlystopping som gör att träningen avbryts om modellen inte förbättras under 5 efterföljande epoker.  
      Modellen fästs sedan på tränings och validerings data med 80/20 och körs på maximalt 100 epoker.
6. Vad är syftet med att regularisera en modell?
   1. vi vill undvika att modellen blir specifikt överanpassad och obalanserad på datan.
7. ”Dropout” är en regulariseringsteknik, vad är det för något?
   1. Dropout tar bort en andel av neuroner i varje batch, detta görs för att neuronerna ska bli mer självständiga och öka träffsäkerheten hos modellen.
8. ”Early stopping” är en regulariseringsteknik, vad är det för något?
   1. Early stopping bestämmer när modellen ska sluta tränas, det bestäms utifrån träningsfelet.
9. Din kollega frågar dig vilken typ av neuralt nätverk som är populärt för bildanalys, vad svarar du?
   1. För bildanalys rekommenderas Convolutional neural networks.
10. Förklara översiktligt hur ett ”Convolutional Neural Network” fungerar.
    1. ­CNN bygger på convolutional layers, dessa är inte kopplade till alla neuroner i nästa lager utan bara kopplade till ett mindre antal neuroner som hör till lagrets perceptive field. Ett CNN består av ett eller flertal convolutional layers som tillsammans identifierar allt mer komplexa mönster i bilden ju längre upp i modellen du kommer.
11. 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?
    1. Dem skulle kunna använda sig av en förtränad modell för bild klassificering
12. En bild som visar text, Teckensnitt, skärmbild, linje

    Automatiskt genererad beskrivningVad gör nedanstående kod?

Denna kod sparar en modell med filnamnet ”medel\_file.h5”  
och sedan laddar in samma modell. Detta görs för att inte behöva träna om sina modeller i framtiden.

1. 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.
   1. Central Processing Unit – Datorns processor som utför instruktioner i sekvenser mycket snabbt.
   2. Graphical Processing Unit – Datorns grafikkort som är utformat att hantera grafikbaserade instruktioner, men kan också hantera många instruktioner parallellt vilket gör den väldigt bra för just maskininlärning.