# Kunskapskontroll – Teoretiska Frågor

**Besvara nedanstående frågor kort och koncist.**

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

Deep learning är en del av maskininlärning som i sin tur är en del av AI.

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

Keras är ett ”high level API” av tensorflow. Det är mer användarvänligt än att använda tensorflow direkt.

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

En parameter är något som lärs från träningen, en hyperparameter styr hur modellen lär sig från träningen.

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 en modell på, valideringsdata används för att validera hitta optimala hyper parametrar och jämföra olika modeller. Test data används för att utvärdera och testa modellens förmåga på osedd data.

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

   Automatiskt genererad beskrivningFörklara vad nedanstående kod gör:**

Koden visar hur ett typiskt skapande av en Deep learning modell kan se ut. Modellen skapas med ”.shape” som input shape vilket säkerställer att input shape är samma som träningsdatans shape, det läggs även till dropout som är en regulariseringsteknik. Modellen compilas och tränas sedan på träningsdatan med en early stopping funktion.

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

Förhindra overfitting och underfitting, men även för att ge modellen en bättre generaliseringsförmåga.

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

Dropout är i enkla termer en teknik som ”stänger av” vissa neuroner, detta gör att resterande neuroner tvingas lära sig utan att vara beroende av andra neuroner.

1. **”Early stopping” är en regulariseringsteknik, vad är det för något?**  
   Den stoppar träningen om modellen inte förbättras efter valt antal epoker. Detta används för att stoppa träningen när modellen inte längre förbättras och de långa träningstiderna kan förkortas.
2. **Din kollega frågar dig vilken typ av neuralt nätverk som är populärt för bildanalys, vad svarar du?**

CNN (Convolutional Neural Network)

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

Convolutional Neural Network (CNN) arbetar genom att använda sig av filter för att extrahera ”low level features” som t.ex kanter från data. Genom pooling layers sammanfattas information och ”high level features” analyseras. Slutligen används ”fully connected layers” för att fatta beslut, det kan handla om t.ex objekt identifiering.

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?**

Genom att använda en ”pre-trained” modell som redan är tränad på data. Det finns olika tillängliga modeller och vännen hade behövt leta efter en för tränad modell som passar hens behov

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

   Automatiskt genererad beskrivningVad gör nedanstående kod?**

Den första raden sparar en tränad modell. Den andra raden laddar in en modell. Detta görs för att slippa träna om modellen varje gång den ska användas och genom att spara den sparas modellen och även alla vikter från träningen.

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/**](https://blog.purestorage.com/purely-informational/cpu-vs-gpu-for-machine-learning/) **och skriv mycket kortfattat vad CPU och GPU är.**

**CPU** är en proccesorn i datorn, den hanterar grundläggande instruktioner.

**GPU** är en grafik processor som används för att framställa bilder och grafik.

GPU kan hantera beräkningar och har flera ”cores” som används samtidigt och därför är träningen av modeller med GPU snabbare.