

# Automatisk artificiell intelligens (AI), inspirerat av evolutionsteorin och den mänskliga hjärnan

Samuel Lundberg  
samuel.lundberg96@gmail.com

**I detta arbetet har en evolutionär algoritm utformats för att hitta artificella neurala nätverk (ANN) optimerade för att klassificera bilder.**

Artificiella neurala nätverk (ANN) är en AI-teknik där hjärnans nervsystem efterliknas i ett datorprogram, med målet att datorn själv ska lära sig utföra uppgifter. Detta har visat sig mycket framgångsrikt och har gett AI-forskningen ett stort uppsving de senaste åren. Dessa datorprogram har visats kunna lära sig lösa mycket komplexa uppgifter, som att förstå tal och identifiera föremål i bilder. En av nackdelarna med ANN är att de kan se ut på många olika sett. Att hitta den optimala strukturen är tidkrävande och kräver dessutom att djupa kunskaper både om AI men även det specifika problemet.

Därför har detta arbetet fokuserat på att automatisera designen av neurala nätverk. En algoritm som på egen hand designar optimala nätverk skulle göra användandet av AI mer tillgänglig för de som inte är experter. Detta har gjorts med en algoritm som är baserad på evolutionsteori. Algoritmen skapar en population av

nätverk som får konkurrera med varandra om att förökas och en mutation driver på utvecklingen, dessutom kan nätverken tillåtas att "para sig" för att skapa nya nätverk. Experimenten som gjordes visar att den evolutionsbaserade algoritmen hittar neurala nätverk som är bättre på att klassificera bilder än den kända nätverket ResNet-110. Dessutom visade experimenten att en algoritm baserad på mycket enkla evolutionära principer kan konkurrera med sökalgoritmer baserade på klart mer avancerade statistiska principer.

Detta arbete kan direkt appliceras i till att hitta nätverk lämpade för klassificering av små bilder. Med små omformuleringar i problemet kan det även användas till andra typer av bildanalys. Den evolutionsbaserade algoritmen är dock oberoende av vilken sökning användaren är intresserad av och kan appliceras på valfritt problem. Programmet som utvecklats bygger på en existerande optimeringsmjukvara i öppen källkod och där flera sökalgoritmer finns att tillgå.

**Titel:** ERA: Evolution of Residual Architectures