

EXAMENSARBETE Optimizing Soak Test Reviews: A Comparative Study of Deep Learning Architectures**STUDENT** Hugo Bläckberg**HANDLEDARE** Patrik Edén (LTH)**EXAMINATOR** Markus (LTH)

Underlätta analys av resultat från soak-testning med hjälp av maskininlärning

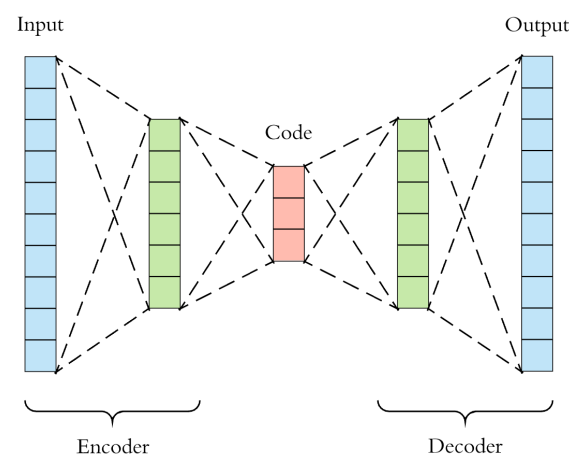
POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Hugo Bläckberg**

För att säkerställa att mjukvara uppfyller specificerade krav och fungerar som förväntat över en längre tid används soak-testning. Detta arbete har undersökt hur granskning av resultaten från soak-testning kan utföras med maskininlärning för att minska manuellt arbete.

Soak-testning är en metod för mjukvaruutveckling som syftar till att testa den övergripande robustheten hos ett system. Testerna riktar in sig på systemets långsiktiga hälsa genom att köra under en längre tid, till exempel under flera dagar. Detta exponerar eventuella prestandaförsämringar som sker under längre tid än vad typiska belastningstester skulle göra. Dessa försämringar inkluderar t.ex minnesläckor eller ökad garbage collection. Resultaten från soak-testning kontrolleras idag manuellt, något som tar upp en stor del tid.

I mitt examensarbete har jag undersökt ifall maskininlärning kan användas för att identifiera avvikelser i resultatet från soak-testning, och i bästa fall klassificera resultatet som godkänt eller icke-godkänt. För detta ändamål utforskade jag olika arkitekturer för djupinlärning, mer specifikt LSTM autoencoders, transformers och konvolutionella neurala nätverk. Modellerna använder sig av samma metriker tillgängliga vid manuell kontroll. LSTM autoencodern och transformern klassificerar avvikelser baserat på rekonstruktionsförluster samt ett tröskelvärde. Ett endimensionellt konvolutionellt neuralt nätverk och en

transformer-encoder tränades därefter med etiketter från datan. Resultaten visar att alla modeller



presterade bristfälligt, med en låg noggrannhet, förutom det konvolutionella neurala nätverket som fick en balanserad noggrannhet på 95% på testdatan. Det kan finnas flera orsaker till resultatet, något som nämns i rapporten. Bland annat så kan konvolutionella neurala nätverk vara bättre lämpade för multivariata tidsserier eller så förlorades viktiga aspekter i datan under formateringen.