

EXAMENSARBETE Usage pattern recognition for efficient pre-caching**STUDENTER** Otto Sörnäs, Erik Gralén**HANDLEDARE** Rasmus Ros (LTH)**EXAMINATOR** Emelie Engström (LTH)

Förhämtnings av appar i molnmiljö

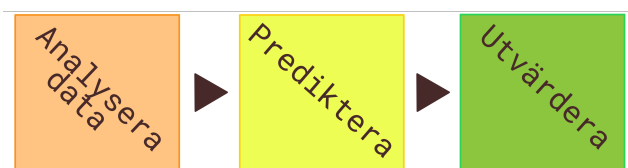
POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Otto Sörnäs, Erik Gralén**

När en app använder sig av många komplicerade beräkningar kan den från en användares håll upplevas som långsam och trög. Skulle det därför vara möjligt att använda sig av neurala nätverk, en typ av maskininlärning, för att förutspå när en användare tänker öppna en app, och utföra beräkningarna i förväg?

Neurala nätverk, om man applicerar dem på tidsserier, lär sig av historisk data för att gissa sig till hur framtiden kommer att se ut. Inom börshandel, till exempel, så motsvarar detta att man låter ett neuralt nätverk kolla på hur en aktiekurs förändrats under tidsperioden oktober-april. Nätverket lär sig därefter vad det är för underliggande samband i datan som påverkar aktien. Denna kunskap kan nätverket sedan använda för att förutspå hur aktien kommer att utvecklas i mars månad, som den ännu inte har sett.

Denna typ av problem, som kallas för tidsserieprediktion, kan appliceras på många olika områden. I så gott som alla dagens datorer, till exempel, nyttjas en teknik där man i förebyggande syfte förbereder en app en stund innan en användare faktiskt försöker öppna den. Detta görs för att minska den upplevda uppstartstiden. Denna teknik är inbyggd i såväl Windows som Mac och smartphones. Det som är beslutsgrundande för när en specifik app ska öppnas är alltså oftast någon form av maskininlärning. Detta examensarbete har tillämpat två olika neurala nätverk på just detta problem; att identifiera och lära sig ett användarmönster för att kunna öppna en app åt en användare, innan användaren själv försöker öppna appen. De två nätverken har därefter utvärderats, och sedan jämförts mot varandra.

Alla typer av tidsserieprediktion börjar med ett moment som kallas tidsserieanalys. Detta går i det stora hela ut på att man manuellt studerar datan och försöker hitta underliggande mönster som kanske kan hjälpa det neurala nätverket att bli bättre på att prediktera. Tidsbaserade trender i datan är ofta något man försöker hitta. Typiskt för användarmönster i exempelvis kontorsmiljö är att det är högt tryck på måndagsmorgonen, lågt tryck på fredagseftermiddagar, och ingen användning alls på helger.



Resultatet i det här examensarbetet visar att de båda olika neurala nätverken är fullgoda alternativ när det gäller att förutspå när en användare kommer att öppna en app. Det ena nätverket hade lite sämre exakthet när det gällde prediktering, men den var mycket lättare att träna och tog upp mindre utrymme i minnet. Nätverk nummer två hade istället en högre exakthet, men tog mycket längre tid att träna och tog upp mer plats.