

Praktikrapport NASA 2020

Martin Köling

Praktiken

Min bakgrund är inom datateknik och jag gick under praktiken mitt första år på en masterutbildning på KTH i Machine Learning(ML). Att jag blev erbjuden en praktikplats där jag fick möjligheten att jobba med just ML var extra kul. Jag jobbade inom Ames Research Center, Intelligent Systems Divison, Data Science Group¹. Det team jag var en del av arbetar med att använda Deep Learning metoder för att hitta exoplaneter. Den data som vi använde är hämtad av rymdteleskopen Kepler och TESS och består av ljuskurvor. När vi tog del av data var den pre-processad av flera instanser innan. Bland annat var den filtrerad till endast ”intressanta ljuskurvor” med avseende på en potentiell exoplanet, känt som threshold crossing events (TCE). Vår modell tränades med bland annat olika versioner av de här ljuskurvorna som input parametrar och gav en output i form av en förutsägelse ifall det är en ”planet candidate” eller inte. De mönster i ljuskurvorna som låg till grund för förutsägelsen är känt som transitmetoden. Transitmetoden går ut på att mäta ljuset från en stjärna och de förändringar i ljusnivån som sker när en kretsande planet är framför stjärnan, sett från observatörens perspektiv(teleskopet). Mer konkret vad min personliga uppgift var så handlade det om att arbeta med den delen av datan som inte var labeled. Vår modell använde endast labeled data (supervised learning) och en stor del av den data som var tillgänglig för oss var inte labeled vilket gjorde att den inte användes. Jag arbetade med att göra pseudo-labels till den här delen av datan vilket betyder att man gör en kvalificerad gissning vad som är den bästa labeln till datapunkten och bestämmer att det är labeln. I mitt fall bestod gissningen av en beräkning baserad på vissa stellar parameters (t.ex. radie) för den tillhörande stjärnan. Förhoppningen är att man sedan ska kunna utvinna kunskap av den här delen av datan i sin modell, känt som semi-supervised learning. Mitt team bestod av min supervisor Hamed Valizadegan, Ph.D, en f.d. I² intern från Portugal och Jennifer som också var intern på uppdrag av Rymdstyrelsen. Att jobba med Jennifer som jag även bodde med var en riktig lyx. Från första dagen kunde samarbeta och hjälpa varandra. Den här rapporten om Deep Learning för att hitta exoplaneter rekommenderar jag till den som är intresserad av att veta mer om det ämnet vi jobbade med.²

¹ <https://ti.arc.nasa.gov/tech/dash/groups/data-sciences/>

² <https://arxiv.org/abs/1712.05044>



1. Ibland hann vi med att spela schack på kontoret. Här med August som jobbade i samma byggnad. Att dömma av hans ansiktsuttryck är han nöjd med partiet.

Boende

Jag bodde med de 4 andra praktikanterna från Sverige och Rymdstyrelsen. Vi hade väldigt tur med vårt boende och jag skulle säga att vi hade den bästa boende situationen av alla I² interns jag träffade! Vi hyrde ett hus via Airbnb i Mountain View av vår hyresvärd Hanna. Vi hade inte riktigt varsitt rum men nästan, så vi roterade mellan de bästa sovplatserna. Priset låg vad jag vill minnas på ~10-12k SEK per person i månaden. Jämför man det med vad det kostar att bo på NASA lodge så är det väldigt bra pris då jag tror de tar \$75 per natt för ett rum som man delar på 2. Vi fick som en del av priset även tillgång till att använda Hannas bil vilket var väldigt uppskattat. Vi tog dagligen bilen tillsammans till jobbet vilket tog <10 minuter då vi inte behövde åka ut på motorvägen och hamna i kö. Sen använde vi den väldigt ofta till andra aktiviteter på helgerna. Huset var långt från perfekt och vi hade ofta problem med avloppet och värmen vilket var irriterande. Allt som allt dock var det väldigt trevligt att bo så många och vi fick en väldigt bra boendesituation för priset. Jag kan rekommendera att leta efter folk att bo med utanför NASA lodge. Ju fler man bor tillsammans ju mer boende för pengarna.



2. Sista dagen i USA. Det var vi som bodde tillsammans och här står vi i trädgården framför vårt kära apelsinträd.

Visum

Visumprocessen tar tid. Se till att göra alla steg så fort som möjligt för att minska risken att behöva missa någon vecka i början av praktiken. Jag fick hjälpa av Linnea på Kilroy och var väldigt nöjd.

Att göra på Ames

Jag skulle verkligen rekommendera att göra så många som möjligt av de guidade tours som finns tillgängliga för interns.

- NASA Advanced Supercomputing Facility
- Centrifugen 20g
- Vindtunnlarna (3 olika tours)
- Rover-banan
- Presentation av NASAs årsbudget

Att göra utanför Ames

- San Fransisco (barer, parker, konserter)
- Big Basin Redwood Park
- Vingårdar i Silicon Valley (Cupertino)
- Six Flags
- Santa Cruz
- Highway 1 längs Big Sur (Carmel)
- Stanford + Techjättarnas HQs
- Planer som vi tyvärr tvingades ställa in: JPL, Lake Tahoe, Yosemite

Övrigt

Vår praktik blev tyvärr avbruten i mitten av mars på grund av Corona-utbrottet. Det var såklart väldigt tråkigt att inte få slutföra sitt arbete eller få chansen att presentera det, något som interns i vanliga fall gör i slutet av sin praktik.

Jag skulle även rekommendera att man som blivande intern tar sig tid och förbereder sig väl innan praktiken börjar. I mitt fall var Deep Learning ett ämne som jag knappt hade någon erfarenhet inom då mina kurser inom ämnet på KTH var efter min praktik. Jag använde då Coursera och kursserien om Deep Learning för att förbereda mig. Jag tycker det hjälpte mig att vara mer självsäker i diskussioner med mina kollegor och läsa rapporter med bättre förståelse.

Tack

Det var en fantastisk upplevelse att jobba på NASA. Tack till Rymdstyrelsen, NASA och alla som är involverade i arbetet med det här samarbetet.