



Applikationsområden

INLÄMNINGSUPPGIFT 2021

Pontus Plaahn | Applikationsområden | 2021-12-12
Instagram: @plaahnintheair

Tentamen Applikationsområden.

Del 1.

Fråga 1.

Inom vilka marknadsområden är UAV en konkurrensfördel?

UAV har en absolut konkurrensfördel i arbeten som måste utföras där risk för liv och/eller hälsa riskerar att äventyras. Det kan vara allt från riskabla höghöjdsarbeten på tex vindkraftverk, sök och räddning i svårtillgänglig terräng, hitta brandhärddar under t.ex. plåttak enklare (sk värme-hotspots) eller på platser där det kan förekomma giftiga gaser eller radioaktiva ämnen.

Men det kan även inkludera genomsökning av byggnader där det föreligger rasrisker efter tex en jordbävning då konstruktionen på fastigheten inte är säker. Eller just för att få bekräftat att den är säker utan att riskera människoliv. 6 p

Fråga 2.

Inom vilka marknadsområden är drönar-kunskaper/robot teknik är en konkurrensfördel?

Utän kunskap om hur en drönare fungerar eller efterbearbetningen av materialet så är fördelen över hur du bestyckar (förståelse för användbar payload) din drönare ett av de viktigaste inför uppdraget. Att veta hur och vad du ska ha för sensorer på din drönare är a och o för att ditt uppdrag tillsammans med hur du ska göra din efterarbetning på ditt material.

Att flyga en drönare utan att ha kunskap om hur den beter sig nära elektromagnetiska fält vid kraftledningsinspektioner, neråt vindar, dal/bergvind kan resultera i att din drönare havererar eller försvinner för gott.

Att dessutom veta hur och när men framför allt VART du får flyga är inte bara en kunskap som är bra att ha utan även ett måste. Men även kunskaper i hur man med hjälp av en GS och olika efterbehandlingsprogram så att man på ett bra sätt kan ta fram det kunden faktiskt efterfrågar.

Men för att sammanfatta fråga 1 och 2 och komplettera de marknadsområden du redan föreläst för oss och lägga till ett par, men överlag så är också en av alla fördelar med UAV kostnadseffektivt och säkert.

- Konstruktion
- Jordbruk/Skogs-bruk
- Telekom
- Allmän säkerhet
- Brytning/Gruvdrift
- Inspektion
- Fastighetsmäklare
- Film/Foto Marknadsföring
- Utbildning
- Lantmäteriet/Samhällsplanering/GIS
- Arkeologi
- Produktutveckling/Mjukvara/Hårdvara och AI-programmering
- Forskning
- SAR (Sök och Räddning)

Fråga 3.

UAS-Operatörens "Livscykel" nämner de 5 ledorden?

- Marknad
- Teknik
- Planering
- Flyg
- Data

4p

Fråga 4. *

Nämner vilka arbetsmoment som ingår i ett av UAS-Operatörens "Livscykel"?
förutom **Marknad & Data**

Teknik

- UAV
- Sensorer
- Batteri
- Underhåll
- Checklistor
- Reparation
- Test

Planering

- Område
- Aerodynamik
- Väder
- Drönarkartan
- Checklistan

Flyg

- Prechecklist
- Utför/exekvera
- Postchecklist
- Rapport

6p

Del 2.

Fråga 1.

Som UAS – Operatör är det sannolikt att du måste behandla den data du genererar innan leverans till kund! Vad är fotogrammetri? Och vad används den till?

Bildinsamling/Fotogrammetri används regel som forskningsunderlag, dokumentationsmetod eller att generera en 3D-visualisering för att visa hur något kan komma att se ut.

Ett känt exempel på där man använt fotogrammetri är när man dokumenterade en 53 meters hög Buddhastaty i Afghanistan som sprängdes av Talibanerna 2001. Utifrån mängder av fotografier hämtade via internet och från bilder tagna i början av 1960-talet kunde man återskapa en modell. Dvs, från olika fotografier där man skapar en 3D bild kan man sedan skapa en fysisk rekonstruktion.

5p

Fråga 2.*

Beskriv maskininlärningens?

A. Fördelar?

- Trender och mönster identifieras enklare
- Maskininlärning förbättras över tid
- Maskininlärning anpassar sig utan mänsklig inblandning

En viktig maskininlärningsfördel gäller den här teknikens förmåga att granska stora mängder data och identifiera mönster och trender som kanske inte är uppenbara för en människa. Ett maskininlärningsprogram kan till exempel hitta ett orsakssamband mellan två händelser. Detta gör tekniken mycket effektiv vid datautvinning.

Förmågan att snabbt och korrekt identifiera trender eller mönster är en av de viktigaste fördelarna med maskininlärning. 3 p

B. Nackdelar?

- Det finns en hög risk av felinlärning som skapar fel på sikt
- Maskininlärning kan ta lång tid för att ge resultat
- Kräver datorkraft, något som är dyrt över tid

Eftersom maskininlärning sker över tid, som ett resultat av exponering för massiva data uppsättningar, kan det finnas en period då algoritmen eller gränssnittet bara inte är tillräckligt utvecklat för dina behov.

Med andra ord tar maskininlärning tid, särskilt om du har begränsad datorkraft. Att hantera enorma mängder data och köra datormodeller suger upp mycket datorkraft, vilket potentiellt kan vara ganska dyrt. Så innan du börjar med maskininlärning är det viktigt att överväga om du kan investera den tid och / eller pengar som krävs för att utveckla tekniken till där du kommer finna den användbar. Den exakta tiden varierar beroende på datakällan/mängden data och hur det är tänkt att användas 3 p

C. Definition?

- Algoritm

En mängd av statistiska tekniker används för att urskilja mönster från data.

- Modell

En modell tränas upp genom att använda sig av ML algoritmen.

- Prediktionsvariabel

Det är en funktion i data som kan användas för att förutse utdata

- Svarsvariabeln

Det är egenskapen eller utdatavariabeln som måste förutses genom att använda svarsvariabeln

- Träningsdata

ML-modellen byggs med hjälp av träningsdata

- Testdata

ML-modellen utvärderas med hjälp av testdata 6 p

Men... maskininlärning är en applikation av artificiell intelligens (AI) som ger enheter möjlighet att lära av sina erfarenheter och förbättra sig själv utan att göra någon kodning.

*När du till exempel handlar från någon webbsida visar detta relaterade sökningar som: - Personer som köpte en DJI Drönare Mavic 3 eller en **Jetson One** tittade också på följande produkter och därefter visar vad andra som sökt på en produkt på redan visar som förslag för dig.*

D. 3 st. inlärningsmetoder (utförligt, beskrivande med egna ord)?*

Övervakat lärande:

I övervakat lärande gör algoritmer förutsägelser baserat på en uppsättning exempel med etiketter som du själv anger.

Men den här metoden är bara användbar när du vet hur resultatet ska se ut.

Oövervakat lärande:

I oövervakat lärande har datapunkterna inga etiketter – det är algoritmen som ger dem etiketter åt dig genom att strukturera data eller beskriva strukturen.

Den här metoden är användbar när du inte vet hur resultatet kommer bli eller att se ut.

Kunskapsförmedling

Inom kunskapsförmedling används algoritmer som lär sig från resultat och avgör vilken åtgärd som ska vidtas närmast. Efter varje åtgärd kommer algoritmen att få feedback som hjälper den att avgöra om det val den gjorde var korrekt, neutralt eller felaktigt.

Det är en bra teknik att använda för automatiserade system som måste fatta många små beslut utan mänsklig vägledning. Tex självkörande bussar.

E. Maskininlärningsprocessens i 7 steg (rätt ordning krävs)?*

1. Gathering data - Samla in data
2. Preparing that data - Förbereda dessa data
3. Choosing a model - Välja modell
4. Training - Träning
5. Evaluation - Utvärdering
6. Hyperparameter Tuning - Justering av hyperparameter
7. Prediccion - Förutsägelse, Prognos

Enligt din egna presentation (2021-12-09) valde du följande sju i följande ordning.

1. Definiera mål
2. Datainsamling
3. Förbereder data (tidsödande) "städa data".
4. Datautforskning, spåra mönster
5. Att bygga en modell. 80/20 träning/Test.
6. Modellutvärdering optimering
7. Förutsägelse "Prediktion"

10 p

Fråga 3.

Inom Maskininlärning talar man om Kluster och klass vad är skillnaden och i vilket lärometod är det viktig?

Kluster och klass är de två typer av inlärningsmetoder som karakteriserar objekt i grupper med en eller flera funktioner. Dessa processer verkar vara likartade, men det finns en skillnad mellan dem i samband med datautvinning. Den tidigare skillnaden mellan kluster och klass är att klassificering används i övervakad inlärningsteknik där fördefinierade etiketter tilldelas instanser av egenskaper, tvärtom används kluster i oövervakad inlärning där liknande instanser grupperas, baserat på deras funktioner eller egenskaper. 4 p

Fråga 4.

Vad tillför användningen av UAS för mervärden?

- Billigare och enklare att använda än vanligt flyg
- Tillåter flygning i mer svåråtkomliga områden
- Kan rädda liv, enklare att lokalisera människor/faror vid katastrofer
- Kan bidra att enklare underhålla och inspektera byggnader
- På ett mer ekonomiskt och effektivt sätt hjälpa jordbruket
- Genom att vara en tillgång för blåljuspersonal underlätta vid övervakning och SAR 3 p

Vad tillför användningen av UAS för Risker?

(svar baserat på egna erfarenheter i Svea234 HVUnd Risk scenarion av PPN)

- Störningar i den civila och militära luftfarten
- Skador på infrastruktur vid krascher mot tex blåljuspersonal/militär
- Otillåten övervakning-/ och informationsinsamling
- Insmuggling av droger och vapen till organiserad brottlighet över gränser/murar
- Sprängämnen kan "levereras" mot mål enklare
- Sprida kemiska eller biologiska ämnen över samhällen
- Personligt mord eller skada mot personer i samhället. 3 p

*För att erhålla full poäng under del 1. Fråga 4 och del 2, fråga 2, C, D & E ska svaren vara utförliga.

G 33 p

VG 48 p

Totalt kan man få 66 p.

Lämnas in senast tisdag vecka 51. De som lämnar in efter det kommer inte hinnas att rättas fören efter Nyår.