

IT154G – Procedurell Programming

Praktiskt prov 2025-08-28

Genomförande av det praktiska provet

När uppgiften är färdig, ladda upp kodfil(er) samt flödesschema till Canvas.

På Canvas, under sektionen "Examination", finns en inlämningsuppgift som heter "Praktiskt prov".

Där ska du ladda upp flödesscheman och kod när du är klar och innan du lämnar rummet. Koden du lämnar in kommer att granskas för bedömning samt för att upptäcka eventuell plagiering. Om du inte lämnar in kod kommer vi inte att kunna göra någon bedömning och du har därmed inte möjlighet att få godkänt.

Betygskriterier

Följande kursmål bedöms:

- skapa flödesscheman för att beskriva hur ett problem kan lösas,
- använda grundläggande operationer inom procedurell programmering för att skapa ett program, och
- skapa procedurella program baserade på problembeskrivningar kopplade till ingenjörsområdet.

Kriterier för Godkänt (G)

Betyg Godkänt kräver att samtliga delar i Uppgift 1 är korrekt lösta.

Kriterier för Väl Godkänt (VG)

För att erhålla väl godkänt(VG) måste du klara samtliga delar av Uppgift 1, samt även Uppgift 2. Om uppgift 1 ej är godkänd, kommer ej uppgift 2 att bedömas.

Regler

Denna uppgift måste genomföras individuellt!

Det är tillåtet att:

- söka information från internet, kursbok, Canvas och egna anteckningar.
- kopiera och anpassa kod som du hittar på statiska webplatser eller från egna anteckningar.

Det är inte tillåtet att:

- diskutera eller kopiera lösningen från andra, vare sig personligen/fysiskt eller via internet.
- använda några AI-verktyg som ChatGPT eller CoPilot för att hjälpa dig skriva dina svar, varken online eller offline.

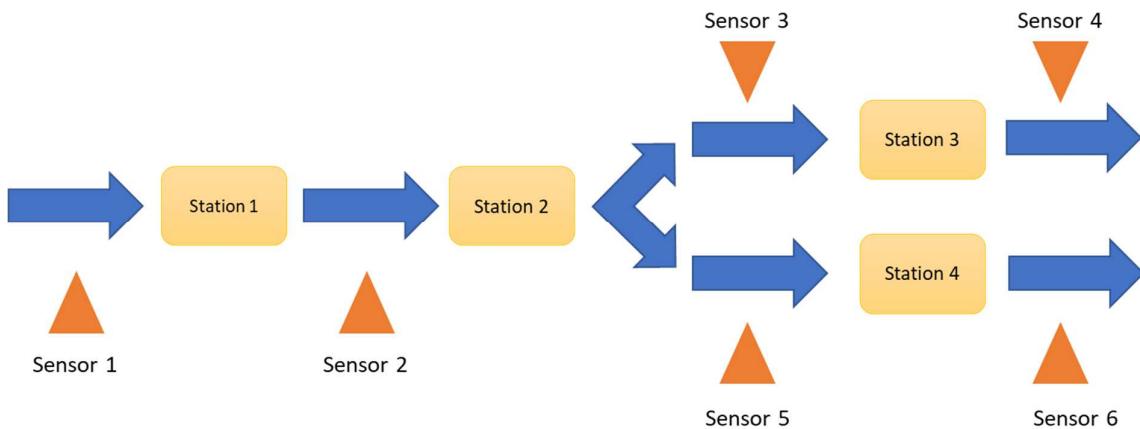
Tentamensövervakarna får endast svara på frågor som rör eventuella otydligheter i uppgifterna i provet.

För vidare information, vänligen hänvisa till Canvas->IT154G-Praktiskt prov: information.

Problembeskrivning

Följande är en schematisk bild av en produktionscell. Det finns fyra stationer (1, 2, 3 och 4) och flera transportband som förflyttar delar genom systemet. Det finns flera sensorer. Varje sensor upptäcker när en produkt passerar och skannar en QR-kod. Den skickar ett meddelande till en central server som innehåller information om vilken sensor som skickade meddelandet, koden för den passerande produkten samt en tidsstämpel i sekunder.

Tanken är att produkterna börjar till vänster och först passerar Sensor 1 på ett transportband. Efter Station 2 kommer varje produkt att skickas vidare på en av två vägar, antingen till Station 3 eller Station 4. Sensorerna aktiveras på transportbanden dit pilarna pekar.



Vi har endast tillgång till informationen som sensorerna rapporterar. Du är anställd av företaget för att skriva program som besvarar frågor om cellen baserat på den rapporterade datan.

I denna tentamen kommer du att få en lista med meddelanden (lagrade som en Python-lista) som representerar data som kommer från sensorerna på produktionslinjen. Varje meddelande lagras i ett dictionary och har ett format enligt följande:

```
{'product': 0, 'time': 5, 'sensor': 1}
```

Detta skulle indikera att Sensor 1 rapporterade att Produkt 0 passerade vid tidpunkten 5.

En datafil som tillhandahålls i uppgiften på Canvas kommer att ge dig ett komplett dataset.

Fråga 1 (Betyg G)

1.a.

En annan programmerare har tillhandahållit följande procedur för att extrahera information ur datafilen. Dokumentera hur den fungerar genom att skapa ett flödesschema för proceduren/funktionen. Använd endast en enda process-/utförandesymbol för sorteringsoperationen.

```
def all_messages_about_sensor(data, sensor_id):
    ret=[]
    for i in data:
        if i["sensor"]==sensor_id:
            ret.append(i)
    ret.sort(key=lambda i:i["time"])
    return ret
```

1.b.

Företaget vill nu ha en procedur som returnerar alla meddelanden från en specifik produkt. Skriv denna procedur/funktion.

1.c.

Det finns en oro för att vissa av sensorerna inte fungerar korrekt. Företaget vill att du skriver en procedur för att testa om en given produkt har aktiverat sensorerna på rätt sätt. Vänligen skriv en procedur som tar två parametrar, sensordata och ett produkt-id, och identifierar om sekvensen av sensoraktiveringar är korrekt eller inte (baserat på sensorerna). Om alla sensor-id:n finns med ska du returnera -1. Om en saknas ska du returnera det numret. I denna fråga kan **endast en sensor fallera**, (även om det i verkligheten skulle kunna vara flera sensorer som fallerar). Vänligen anropa den procedur du skrev i del 1.b.

Skriv ytterligare en procedur som loopar igenom alla produktkoder och skriver ut produktkoden samt resultatet genom att tillämpa proceduren du tidigare skrev för att identifiera saknade signaler (från sensorer) från varje produktkod. På detta sätt ska du kunna avgöra vilken sensor som verkar fallera.

Fråga 2 (Betyg VG)

En ytterligare fråga relaterad till sensorernas korrekthet har uppstått. En eller flera sensorer verkar rapportera tid felaktigt. Du har fått i uppgift att skriva en procedur som kan identifiera vilken sensor som rapporterar tider som inte följer det förväntade mönstret, samt skriva kod för att testa och demonstrera att den skrivna proceduren fungerar.