# ---Introduksjon---

[VIS TEGNING] Jeg skal presentere et program som finner fartssyndere i et kjøretøysregister. Vi har data fra to fotobokser som måler gjennomsnittsfart på kjøretøy. Tiden det tar mellom fotoboksene brukes til å regne ut hvem som kjører for fort, punkt 1. De som har kjørt for fort legges i en dictionary som brukes av Demo-fila, punkt 2

I Demo-fila sammenligner vi skiltnummer fra denne dictionarien med skiltnummer i kjøretøysregistret. Hvis det er en match oppretter vi et ‘SpeedTicket’-objekt, punkt 3. SpeedTicket objekter blir lagt i en ny dictionary sammen med det registrerte kjøretøyet, punkt 4. Når kjørtøyet skrives til vil SpeedTickets være en del av Vehicle-objektet, punkt 5.

[DEMO]Først en demonstrasjon av hvordan programmet kjører og at fartssyndere blir registrert. For demonstrasjonen sin del printer vi først ut fartssynderne. Deretter opprette vi ett nytt kjøretøy med et ett av skiltnumrene som vi fant blant fartssynderne. La oss plukke DA49644.

Dodge   
2002  
52222  
4566  
DA49644  
4WD

Hvis vi velger 6 fra menyen ser vi at vedkommende har kjørt for fort. Vi får også andre opplysninger knyttet til fartsovertredelsen. Disse opplysningene blir lagret i et SpeedTicket-objekt som en del av kjøretøy-objektet. Når programmet avsluttes skriver vi kjøretøyet til fil. Det kreves at brukeren velger 6 fra menyen for at SpeedTickets blir opprettet og lagret sammen med kjøretøyetet.

# ---Speeders---

[Speeders]Jeg har en fil som henter ut info fra de to fotoboksene. Fila heter ‘Speeders’.

## --fileToDictionary--

På linje 4 til 10 bearbeider vi opplysninger fra fotoboksen.

Opplysningen kommer i form av en tekstfil der navnet på fila er parameter til funksjonen, fileToDictionary, på linje 4.

Linje 6 prøver å lese fra en fil med dette navnet, fra katalogen vi står i.

Linje 7 leser vi all teksten fra fila og legger teksten i variabelen content. Typen er string ifølge dokumentasjonen.

Linje 8 bruker en dictionary comprehension. Vi leser fra høyre mot venste. Råteksten i fila består av flere linjer med to opplysninger separert av komma. Opplysningen før komma er skiltnummer. Opplysningen etter komma er tidspunkt. Vi splitter opplysningene og fjerner tomrom på hver side. I for-løkka lengst til høyere, den indre, blir skiltnummer og tidspunkt et nøkkel-verdi par i en midlertidig liste. Den ytre for-løkka til venstre splitter hver linje i fila i en liste. Lengst til venstre ser vi at verdien blir koblet til nøkkelen og vi får et nøkkel-verdi par fra den indre løkka. Dictionary blir returnert.

Enkelt forklart leses hver linje fra strengen *content* og splitter linjene i nøkkel-verdi-par ved å bruke komma som seperator, og konstruerer *dictionary* fra nøkkel-verdi-parene.

Linje 13-15 oppretter noen konstanter som er fastsatt i oppgaven.

## --listSpeeders--

Linje 17-34 siler ut de som har kjørt for fort og returnerer skiltnummer og tidspunkt for disse i en dictionary.

Linje 19 tar hensyn til at vi ikke lever i en perfekt verden og at det kan forekomme feil i målinger. Derfor legger legger inn en feilmargin. Det reelle fartsgrensa er fartsgrense pluss fem prosent.

Linje 21 oppretter en tom dictionary som skal inneholde alle som kjørte for fort, kalt dict\_speeders.

Linje 23 og 24 vi bruker fileToDictionary funksjonen på tekstfilene fra hver hver fotoboks. Første kall tilordner dictionary fra første fotoboks til a\_dict og linje 24 tilordner dictionary fra andre fotoboks til b\_dict.

Linje 26 til 33 går gjennom alle kjøretøy som passerte første kamera. Det vil si alle i a\_dict.

Linje 27 sjekker om skiltnummer som ble registrert ved passering i a\_dict også finnes i b\_dict. Det er ikke noe garanti for at en bil passerer begge kamera.

Linje 28 og 29 henter ut passeringstidspunkt for begge kamera og tilordner tidspunktene til to datetime-objekter.

Linje 30 regner ut tidsforskjellen mellom passering av de to kameraene.

Linje 31 regner ut farten ved å bruke vei fart tid-formel. Gjør om til km/h. farten tilordner vi variabelen speed.

Linje 32 sjekker speed opp mot fartsgrense med feilmargin. Hvis speed overstiger grensen legger vi inn et nøkkel-verdi par i dict\_speeders. Der nøkkelen er skiltnummer, venstre side. Verdien, høyre side, er et tuple bestående av speed og tidspunkt for passering av fotoboks a.

Linje 34 returnerer dict\_speeders

## --SpeedTicket—

Opplysningene fra fila Speeders bruker vi til å opprette objekter av type SpeedTicket. SpeedTicket-klassen har medlemmene skiltnummer, tidspunkt, fart og fartsgrense.

Linje 118-128. Alle medlemmene er tilgjengelige utenfor klassen ved bruk av properties.

Linje 135-138. I tillegg er det mulig å printe opplysninger direkte

## --Vehicle--

Hvis programmet som registrerer nye kjøretøy skal fange opp fartsovertredelser må vi forandre på kjøretøy-klassen Vehicle. Vehicle lagrer SpeedTickets i en dictionary, der dato er nøkkel. Nøkler er unike og vi unngår å opprette duplikater av SpeedTickets.

Linje 8 oppretter en dictionary kalt tickets.

Linje 14-16 tilordner en tuple av SpeedTicket-opplysninger til tickets. For hver SpeedTicket har vi Nummerskilt, fart og fartsgrense tilknyttet et tidspunkt.

Linje 12 returnerer tickets-dictionarien.

## --Demo—

Da er vi kommet til demo-programmet som syr det hele sammen. Vi har registrert noen kjøretøy som ligger i en vehicle\_list. Vi ønsker å undersøke om noen av disse har kjørt for fort. Det kan vi gjøre ved å velge alternativ 6 fra menyen: ‘Show Speeders’. Koden vil da gå til linje 61.

Linje 62 henter ut en en dictionary med alle som har kjørt for fort.

Linje 63-68 traverserer alle kjøretøy i registreringsprogrammet.

Linje 64 sjekker om skiltnummer til et kjøretøy befinner seg i speeders\_dict. Hvis dette er tilfelle oppretter vi en SpeedTicket med argumentene skiltnummer, tidspunkt, fart og fartsgrense. Skiltnummer er nøkkel, mens tidspunkt og fart er verdier inne i et tuple. Vi må derfor bruke hakeparanteser for å spesifisere hvilken del av tuplet vi er interessert i.

Jeg har noen kommentarer for å understreke at at vi ikke trenger å sjekke for duplikate SpeedTickets. Fordi vi lagrer SpeedTickets i en dictionary. Dictonarien tillater ikke duplikate datoer, altså nøkler, og vil automatisk ignorere duplikater.

Resten i dette menyvalget er strengt tatt ikke en del av oppgaven og dreier seg om utskrift. Utskrift er ikke nevnt i oppgaven. Men det er flere måter å skrive ut data om fartsovertredere fra. En måte er å benytte seg av data som kommer fra Speeders-fila. Og bruke \_\_str\_\_ funksjonen i SpeedTicket direkte. Linje 70 til 73 bruker objektene som er lagret i tickets-dictionary i Vehicle, og bygger en tekstreng for hvert objekt.