

## i Informasjon om eksamen



# EKSAMEN

**Emnekode:** ITF20317

**Emnenavn:** Software Engineering og testing

**Dato og tid:** 4. mai 2018, 3 timer

**Fagansvarlig:** Terje Samuelsen

**Hjelpemidler:** Ingen

### **Om eksamensoppgaven:**

Eksamensoppgaven består av 6 oppgaver som alle skal besvares.

### Merk 1:

Oppgavene er bygget rundt et felles tema. Les derfor nøye igjennom hele oppgavesettet før du begynner å løse de enkelte oppgavene.

Dersom du finner at oppgaveteksten ikke gir tilstrekkelig informasjon, eller at oppgaveteksten er tvetydig, så må du gjøre dine egne forutsetninger. Disse må du i så fall presisere og begrunne.

### Merk 2:

Dersom du får knapp tid, er det bedre å lage skisser på punktene du ikke får tid til, fremfor å la punktene være blanke.

Det kreves ikke omfattende drøftinger i forbindelse med figurer o.l., men du bør gi kommentarer, bl.a. hvis du har gjort vesentlige valg.

Husk at begrunnelsen og beskrivelsen i svarene er viktig og derfor bør være klar.

Good luck and enjoy the upcoming summertime!!!

### **Sensurfrist: 25. mai 2018**

Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb.

## i Case

Firmaet HurtigLeveranse A/S er et selskap som har kjøretøyer med sjåførere som leverer pakker og annet gods rundt om i Norge (hovedmarked) og Europa. Oppdragene som HurtigLeveranse utfører kan være faste oppdrag for kortere eller lengre perioder eller det kan være enkeltoppdrag. Oppdragene kan utføres av enheter som personbiler, varebiler, lastebiler, langtransporter og spesialbiler. Firmaet får transportoppdrag fra transportørselskap som for eksempel DHL og Bring og fakturerer disse. Med andre ord er firmaet HurtigLeveranse A/S et selskap som har kjøretøy som leies av transportørselskaper.

I år ønsker de et datasystem for å drifte oppdragene og planlegge vedlikehold av kjøretøyene. Dette Drifts og Vedlikeholdssystemet skal bidra til at selskapet kan bruke kjøretøyparken, sjåførere og annet personell som brukes under oppdragene på en effektiv måte.

Det er viktig at HurtigLeveranse kan dokumentere historikk og data om oppdragene, som blant annet oppdragsgiver, lokasjoner, last og hvilke personer som var med. I dag registreres dette på papir på kontoret og i bilene. Papirene fra bilene leveres på kontoret. Kontoret registrerer noen av de viktigste dataene i faktureringsystemet. Vedlikeholds dokumenter for kjøretøyene oppbevares i dag i mapper, samt at de har en form for kalender på veggene hvor de noterer opp fremtidig vedlikehold.

Når det gjelder vedlikeholdsplanlegging for det enkelte kjøretøy er det viktig å ha informasjon om lastens vekt, belastninger på kjøretøyet som veitype med stigningsvinkel opp/ned osv. samt historikk på utført vedlikehold og ulykker osv. Hurtigleveranse ønsker å planlegge for å minimalisere tiden hvor kjøretøyene er ute av drift da dette er å betrakte som tapt inntekt. Dette er også viktig med tanke på at det da vil være behov for erstatningskjøretøy.

De forskjellige kjøretøytypene har forskjellige servicerutiner, men også innenfor de enkelte kjøretøytypene kan det være enkelte forskjeller på vedlikeholdsrutinene for det enkelte kjøretøy. Vedlikeholdet utføres av oss og hos andre selskaper, men da etter våre spesifikasjoner.

HurtigLeveranse har fra et annet firma bestilt et subsystem (kalt ZZ) som skal være en integrert del av det sentrale Drifts og Vedlikeholdssystemet. Dettet subsystemet skal ut i fra data som er lagret om det enkelte kjøretøy i det sentrale systemet, bare lage et utkast på når de enkelte kjøretøy kan forventes å trenge vedlikehold.

Det skal i dette prosjektet lages en tjeneste «Planlegg vedlikehold» som gjør at en bruker enkelt kan finne om det er behov for erstatningskjøretøy og finne et kjøretøy som kan brukes til dette, samt eventuelt forskyve vedlikehold for tilpassing. Selskapet forventer at planarbeidet kvalitetssikres kontinuerlig.

I dette prosjektet er det slik at det i tillegg til det sentrale Drifts og Vedlikeholdssystemet så er det slik at det også finnes it-system i det enkelte kjøretøy. Disse er å betrakte som tre sub-systemer. Et subsystem for informasjon om selve kjøretøyet. I dagens kjøretøy finnes det mange sensorer, og subsystemet som samler disse tekniske data er ikke en del av dette prosjektet. Derimot er det andre subsystemet (kalt XX) som sjåføren samler oppdragsdata med og utveksler meldinger for kommunikasjon med sentralkontoret, en del av dette prosjektet. Det tredje subsystemet (kalt YY) er

kommunikasjonssystemet mellom kjøretøy, oppdragsdata, sjåfør og vårt sentralkontor. Dette er en del av vårt prosjekt. Dette betyr at systemet som skal lages i dette prosjektet blant annet står for all kommunikasjon mellom IT-systemene i kjøretøy og med vårt sentralkontor.

Den delen som håndterer kommunikasjonen mellom HurtigLeveranse A/S sitt system og transportørselskapene skal ikke inngå i dette prosjektet.

Systemet som skal lages skal inneholde deler som kan levere tjenester slik det er beskrevet ovenfor, men firmaet ønsker spesielt at utviklingen legger opp til anvendelse av moderne teknologi og at det senere kan bli aktuelt med andre tjenester.

## 1 1. Tid: 0,4 time

a)

Beskriv ulike sikkerhetsutfordringer HurtigLeveranse AS kan stå ovenfor når det gjelder oppbevaring og overføring av data. Se spesielt på hvem det er som kan stå bak uønskede handlinger, og hvilke mål de kan ha.

b)

I dette prosjektet blir det registrert en betydelig mengde data som kan knyttes direkte eller indirekte til konkrete personer. Hva har innføringen av GDPR å si for bedriften?

**Skriv ditt svar her...**

## 2 **2. Tid: 0,6 time**

a)

Lag et klassediagram for hele systemet. Du må gjerne beskrive sentrale attributter og funksjonaliteter i teksten.

b)

Subsystemet YY slik det er beskrevet i teksten har en klasse som er sentral for å håndtere kommunikasjonen mellom de ulike deler. Lag en dokumentasjon for denne slik at dokumentasjonen også er egnet for å inngå som kommentarer i kildekoden. Husk å ta med attributter og funksjonaliteter.

**Skriv ditt svar her...**

**3 3. Tid: 0,5 time**

**a)**

Definer en composite structure for systemet.

**b)**

Lag et sekvensdiagram for funksjonaliteten «Planlegg vedlikehold» slik den er beskrevet ovenfor.

**Skriv ditt svar her...**

#### 4 **4. Tid: 0,5 time**

a)

Beskriv noen scenarier i tjenesten «Planlegg vedlikehold» det kan være relevant å ta med som en del av en overordnet testplan.

b)

Hvilke infrastruktur og miljøbehov må være tilgjengelig for å kunne gjennomføre de planlagte scenarioene.

**Skriv ditt svar her...**

## 5 **5. Tid: 0,5 time**

Begrepet Legacy systemer er brukt i litteraturen og i forelesningene.

**a)**

I denne oppgaven skal du beskrive hva legacy systemer er og hvilke logiske deler denne type systemer ofte består av.

**b)**

De fleste organisasjoner har begrenset budsjett for vedlikehold og oppgradering av sine legacy systemer. Kan du beskrive 4 strategiske muligheter for utvikling av slike systemer og begrunn disse?

**Skriv ditt svar her...**



## 6 **6. Tid: 0,5 time**

I dagens situasjon er gjenbruk av software (software reuse) mye brukt. I denne oppgaven skal du beskrive dette gjennom å liste opp med en kort forklaring til:

**a)**

Fordeler med å anvende gjenbruk.

**b)**

Problemer med å anvende gjenbruk.

**Skriv ditt svar her...**

