

# **FØRSTEÅRSPRØVE**

## **Datamatikeruddannelsen**

### **Dat20X, 2.semester**

#### **Efteråret 2020**

**Titel:** Estate Brokers Ltd

**Opgavestillere:**

Ole E. Mikkelsen  
Per Larsen  
Jens Toft Madsen

**Udlevering:** 06.11.2020 kl 12.00 på WISEFLOW / ITS-LEARNING

**Afleveres:** 18.12.2020 kl. 12.00 i WISEFLOW.

## 1. Indledning

### Prøvens tilrettelæggelse

Prøven er en ekstern mundtlig gruppeprøve på baggrund af et skriftligt gruppeprojekt og bedømmes efter 7-trinsskalaen.

Gruppen må være på 3-4 studerende. Afvigelser herfra kræver en dispensation fra skolen.

Førsteårsprøvens 2. dels omfang er 35 ECTS. Selve 1. årsprojektet er 12 ECTS.

Der gives én samlet individuel karakter ud fra en helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Projektet præsenteres af projektgruppen, max. 30 min. Herefter individuel eksamination af gruppens medlemmer. Der afsættes her 1/2 time pr. eksaminand inkl. votering.

Projektopgaven skal munde ud i en projektrapport der skal afleveres til bedømmelse af underviserne på 2. semester og en ekstern censor.

Rapporten der afleveres skal være i formatet **pdf**. Sourcekode, eksekverbare programmer, database og lignende skal zippes inden det uploades, der må ikke være zip-filer inde i zip-filen.

Det kan anbefales, at man i denne projektperiode arbejder på skolen fra kl. 9.00-15.30. Overhold dog COVID-19 reglerne, afhængigt af myndighedernes og UCL's løbende udmeldinger, hvor der p.t. er der 2 ugentlige hjemmedage. Jeres undervisere/vejledere i fagene vil kunne konsulteres i de normalt skemasatte lektioner eller efter nærmere aftale.

**VIGTIGT:** Sørg for at disponere tiden således, at alle delopgaver besvares og sørg for at prioritere opgaverne i henhold til casen.

## 2. Vedrørende rapporten

### Formkrav til den skriftlige projektrapport

Følgende elementer skal indgå:

**Forside** med titel. Yderligere skal forsiden indeholde: eksamens-termin, skolens navn, klassebetegnelsen og gruppemedlemmernes navne samt alle gruppemedlemmers underskrifter.

#### Indholdsfortegnelse

**Indledning**, inkl. præsentation af problemstilling, problemformulering og tilgangsvinkler

**Opgaveløsningen** (proces og produkt)

**Konklusion** (husk, at der skal være sammenhæng mellem indledningen og konklusionen). De to skal i princippet kunne forstås uden at læse baggrunds-og analyseafsnittene)

#### Perspektivering

**Litteraturliste** (medtag alle kilder, der er lavet henvisninger til i projektet også fra nettet)

**Bilag** (inkluder kun bilag, som er centrale for rapporten)

Projektet skal som minimum fylde 10-normalsider og maksimum 30-normalsider. For hver studerende, som deltager i projektet, bliver det maksimale sideantal udvidet med 5 normalsider.

En normalside er 2400 tegn inkl. mellemrum og fodnoter. Forside, indholdsfortegnelse, litteraturliste samt bilag tæller ikke med i antal sider. Bilag er uden for bedømmelse.

**Det skal fremgå af rapporten hvilket gruppemedlem der har haft ansvaret for det enkelte afsnit. I bilag vedlægges oversigt fra Github så det fremgår hvilke programmer hvert gruppemedlem har leveret/bidraget til.**

## 3. Fagernes ca. vægtning i opgaven (35 ECTS).

Systemudvikling	10/35
Programmering/Teknologi	16/35
Database	5/35
Virksomheden	4/35

## 4. Bedømmelsen af besvarelsen

Ved bedømmelsen af opgavebesvarelsen lægges bl.a. vægt på:

- Korrekt brug af de faglige begreber og termer der er indlært i fagene.
- Sammenhæng mellem rapportens enkelte dele (sporbarhed).
- Argumentation for programmernes opbygning, struktur mv.
- Argumentation for databasens organisering og afkobling til resten.
- Argumentation for hvordan systemet giver værdi for virksomheden og brugerne.

## 5. Opgavebeskrivelse

Den vedlagte CASE (se bilag) beskriver dele af arbejdsgangene i Estate Brokers Ltd. Arbejdsgangen foregår p.t. hovedsageligt manuelt med støtte fra enkeltstående Office-værktøjer. Firmaets ledelse vil gerne have udviklet et skræddersyet, administrativt it-system.

Opgaverne er stærkt integrerede, hvorfor en opgavebeskrivelse under et fagområde ikke kan besvares uden at se den i sammenhæng med øvrige fagområders opgavebeskrivelser. Tilsvarende overlapper visse opgavebeskrivelser hinanden.

### Virksomheden.

Estate Brokers Ltd lægger vægt på, at de udarbejdede systemforslag kan bidrage med nye innovative ideer til hvorledes deres daglige arbejds gange kan forbedres og optimeres.

1. Med udgangspunkt i den udleverede case ønskes skitser af de forretningsprocesser (workflows) som et kundeforløb indebærer, hvilke aktører der er, og hvilke arbejdsopgaver de udfører. Mulige optimeringer af forretningsprocesser kan foreslås. Hvad er BPR?
2. Udarbejd herunder en as-is og to-be model af relevant proces, således at optimering fremgår.
3. Der skal gives en kort argumentation for, hvordan en investering i systemet skaber værdi for Estate Brokers Ltd og brugerne/medarbejdere.
4. Udarbejd evt. en værdikæde.
5. Beskriv også hvordan gruppen har arbejdet med at kvalitetssikre systemet og processen f.eks. via elementer fra Scrum. Hvordan har I f.eks. arbejdet med, at systemet giver en god brugeroplevelse (user experience)?

### Systemudvikling

I denne del skal du demonstrere brug af Scrum og tilhørende artefakter, roller og møder. Udarbejd en plan for det samlede projekt. Planen skal indeholde tidsestimering samt en iterationsplan for projektførløbet, som skal baseres på Scrum. Gruppen må selv (i stor udstrækning) vælge en intern 'product owner' og 'scrum master' og prioritere iht. casen og opgavebeskrivelserne.

Dokumenter i passende omfang projektførløbet (processen), for eksempel vha. Azure Devops, Trelloboard, Google docs, burndown chart m.v.

Som del af projektstyringen udarbejdes en gruppekontrakt i teamet. Herunder fordeles rollerne i Scrum. Denne kontrakt er uden for bedømmelse men skal vedlægges som bilag.

Dan et overblik over forretningsområdet ved hjælp af en domænemodel.

Anvend use cases mv. til at modellere de funktionelle krav undervejs i iterationerne. Foreslå endvidere en række ikke-funktionelle krav til systemet, med udgangspunkt i gennemlæsning af case-beskrivelsen. Er der krav til afkobling af UI f.eks.?

Designet af de mest væsentlige use cases skal dokumenteres. Dokumentationens skal som minimum indeholde et designklasse-diagram, eksempler på systemsekvensdiagrammer og sekvensdiagrammer samt et brugervenligt, funktionelt og fleksibelt brugergrænsefladedesign. Et endeligt designklassediagram over systemet skal medfølge.

GRASP-mønstre bør anvendes i designet og dokumenteres via eksempler, f.eks. via ansvarsfordeling på klasserne. GoF-mønstre (design) bør endvidere anvendes og begrundes.

Det er også vigtigt, at der etableres en fornuftig arkitektur af systemet. Denne arkitektur skal naturligvis også kunne genkendes og forefindes i implementeringen i programmerne. På sigt skal der etableres forbindelse til tinglysningsystemet og til bank. Der skal i arkitekturen indarbejdes forslag til hvorledes Jeres system kan designes så ændringer i de eksterne systemer ikke medfører større ændringer i Jeres system. Herunder skal systemet designes, så det kan håndtere beregning af den månedlige ydelse på et lån ved kald til den primært tilknyttede bank. Systemet skal konstrueres, så det er let at udskifte til en anden bank's ydelsesberegning. Selve beregningen af ydelsen sker i bankens system, således at I ikke behøver beregne dette.

Brugerdialogen skal være intuitiv og samtidig kunne tilbyde hjælp, f.eks. i den context bruger befinder sig i, evt. på feltniveau.

Det er naturligvis tilladt at anvende yderligere metoder og teknikker ud over de nævnte.

Hvis der i CASE-beskrivelsen forekommer ting, der er unøjagtige eller tvetydigheder etc., kan projektgruppen gøre sig sine egne (relevante) forudsætninger, med eventuelle udvidelser eller indskrænkninger.

## Database

1. Systemets nødvendige data skal kunne implementeres i en SQL-database. Derfor udform et E/R diagram, omform ER modellen til tabeller eller C#-klasser (se spm. 3).
2. Hvis der er kommentarer omkring databasens normalisering tilføjes dette. Forklar begrundelser!
3. Implementer databasen. Den kan implementeres via Entity Framework, Code First workflow eller SQL. Mindst to tabeller kræves implementeres via SQL og derfor dokumenteret via SQL.
4. Overvej anvendelse af database transaktions styring. Forklar begrundelser!
5. Væsentlige SQL-kommandoer i tilgangen til denne database skal dokumenteres.
6. Der skal i designet af systemet tages højde for at den anvendt database evt. er andre end MS Sql-server.

## Programmering.

Estate Brokers Ltd prioriteringen af opgaverne besluttet af gruppen iht. Scrum-processen.

Der skal programmeres et bredt udsnit af de dele af systemet, som er blevet analyseret og designet. I implementeringen er det således vigtigt, at der demonstreres forskellige "typer" af funktionalitet dette kunne f.eks. være: udskriftsprogram, statistikker, CRUD-program, menuvalg etc.

I implementeringen skal der som et af programmerne specielt fokuseres på de dele af systemet, hvor der kan udtrækkes statistik over kvm. priser på solgte ejendomme i en given måned som skal udskrives på en txt-fil.

Endvidere er der fokus på metoder/algoritmer til beregning af salgspriser, antal kvadratmeter, beliggenhed, byggeår, grundens størrelse, nabolag m.v.. Der er også fokus på diverse anvendte collections og design patterns, samt at den valgte arkitektur er at finde i implementeringen. I bedømmelsen af programmerne indgår også en kvalitetsmæssig bedømmelse.

I forbindelse med Estate Brokers Ltd's "Åbent Hus" arrangementer (typisk 18 udvalgte huse) fordeles husene ud på 3 udvalgte ejendomsmæglere, således at de hver især efter tur får tildelt et af de første 3 dyreste huse – så tildeles hver især et af de 3 næst dyreste huse osv. indtil de alle hver har 6 huse med rimelig jævnt fordelte salgspriser. De 18 udvalgte huse med salgspriser skal derfor fordeles mellem de 3 ejendomsmæglere. Resultatet af fordelingen vises herefter på skærmen med de relevante oplysninger omkring fordelingen.

Programmeringssproget skal være C# under anvendelse af Windows Forms i MS Visual Studio, idet fremtidige versioner dog forventes at skulle være web-baserede. Dette senere skift skal ind tænkes i designet så forretningslogikken ikke berøres ved at skifte UI ud.

Som en del af kvalitetssikringen skal der anvendes og vises mindst 5 eksempler på UNIT-tests.

Dokumentation af programmerne skal bestå af udvalgte kommenterede programudsnit i selve projektrapporten, eventuelt med referencer over i programkoden i bilagsmaterialet. Den interessante source-kode er naturligvis den egen producerede source-kode og ikke den autogenererede source-kode fra værktøjsmiljøet

Programmerens funktionalitet **skal altid** eksplicit dokumenteres via indsatte skærbilleder fra systemet og eksempler på udskrifter/filer dannet fra systemet i selve rapporten, altså ikke kun som bilag.

I koden kan anvendes Entity framework til access af den designede database, men tilgang til database via SqlClient skal kodes for mindst 2 tabeller i systemet.

Da den konkrete database ikke kendes skal der implementeres fornuftig afkobling til forretningslogikken fra det valgte persistenslag. Det gælder uanset om man anvender Entity Framework eller SQLClient.

## Teknologi.

Tråde kan bruges til mange fornuftige løsninger i et program. I dette projekt skal du lave en lille tråd tilføjelse.

På mindst en Form, skal en combobox eller tilsvarende kontrol blive fyldt af data, hentet fra databasen, hentet igennem en baggrundstråd. Vil det være relevant at bruge database transaktioner her? Forklar begrundelser!

## **BILAG**

### **CASE-beskrivelse: Estate Brokers Ltd**

Estate Brokers Ltd har brug for et informationssystem, som kan administrere en stor del af deres kunderettede opgaver.

Estate Brokers Ltd's system mht. til husoplysninger etc. skal primært ligne den måde som lokale ejendomsmæglere, Home, Realmæglerne, Nybolig m.fl. benytter i annoncemateriale.

I forbindelse med 1. årsprøven kan der anvendes oplysninger fra lokale ejendomsmæglere.

Estate Brokers Ltd er et traditionelt ejendomsmæglerfirma, som formidler salg af ejendomme (villaer, ejerlejligheder, kontorer mv.) i Danmark. Ejendomsmæglerfirmaet samarbejder også med andre ejendomsmæglere i Danmark og udlandet i forbindelse med formidling af salg af ejendomme. Den internationale del skal der dog ikke tages højde for.

Oftest starter et salg med, at Estate Brokers Ltd kontaktes af en husejer, der gerne vil sælge sit hus. En ejendomsmægler fra Estate Brokers Ltd kommer på besøg hos husejeren og foretager en - ofte gratis og uforpligtende udbudspris af huset.

I udbudsprisen indgår: kvadratmeter priser ud fra oversigt over solgte boligen inden for en bestemt radius fra den bolig vi ønsker at sammenligne med i stor stil. Det ville da være rigtig fint hvis man havde mulighed for at beregne en udbudspris ud fra nogle forskellige "bløde" faktorer såsom stand, indretning, evt. stil." (citater: en lokal ejendomsmægler).

I en udbudspris indgår dels huset selv og eventuelt eksempelvis dets type, antal etager, antal kvadratmeter, alder, nye eller gamle køkkener og badeværelser, ombygnings år osv. En eventuel have kan også spille en rolle for prisen.

Når vurderingen er foretaget, kan sælgeren vælge at lade Estate Brokers Ltd overtage arbejdet med at sælge ejendommen.

Ethvert salg køres som en sag. En sag afsluttes, når en ejendom er blevet solgt, eller når sælgeren eventuelt ønsker at lukke sagen eller skifte til et andet mæglerfirma.

Så længe sagen kører, vil mæglerne tilbyde forskellige ydelser til hussælgeren. Ud over vurderingen kan det være annoncering på hjemmesiden, i boligtillæg og boligaviser. En anden vigtig serviceydelse er også Estate Brokers Ltd's "Åbent Hus" arrangementer, som tilbydes helt gratis for sælger.

Der er selvfølgelig også fremvisning af huset til mulige købere. Mægleren kan tilbyde ydelser omkring dokumentarbejdet i forbindelse med salg og overtagelse (skøde, tinglysning, refusionsopgørelse, overdragelse af nøgle osv.).

Når huset er solgt (eller samarbejdet ophører), får mægleren sit salær (en procentsats af salgsprisen) samt diverse gebyrer/betalinger for udformning af dokumenter.



Samlet set ønsker Estate Brokers Ltd et system, der kan håndtere ovenstående.

Der lægges særligt vægt på, at systemet kan håndtere funktionalitet som:

- Oprettelse/ændring og sletning af en sag vedr. ejendomssalg.
- Prisberegning/vurdering, der tager højde for ovennævnte faktorer.
- Opstillinger af salgsstatistikker, der viser de boliger og hvor mange boliger, der er solgt i hvilke områder af byen og til hvilken pris (samt hvornår og af hvilken mægler).
- Forberedelse til "Åbent Hus" arrangementer.