I4DAB Handin 4  
  
Gruppe 9  
  
Dato: 25/05-2018

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Studienummer |
| Armine Sanjarizadeh | 201607125 |
| Daniel Pat Hansen | 201601915 |
| Fatima Kodro | 201609565 |
| Martin Haugaard Andersen | 201605036 |
| Søren Bech | 201604784 |

Indhold

[Indledning 2](#_Toc514928273)

[Analyse og design 2](#_Toc514928274)

[Udkast til Databaserne 3](#_Toc514928275)

[Smart Grid Info DB 3](#_Toc514928276)

[Prosumer Info DB 3](#_Toc514928277)

[Trader Info DB 3](#_Toc514928278)

[Blockchain Ledger 3](#_Toc514928279)

[Er Jesper Demens? 5](#_Toc514928280)

Der skal udarbejde en journal maks. 10 sider af 2400 tegn uden mellemrum indeholdende:

* Analyse- og designovervejelse (Domæneanalysen og domænedrevet design)
* fortolkning af den konceptuelle model og kravsspecifikationen
* begrundelse for konkrete design.
* Vedlagt UML, ERD og andre modeller og diagrammer som er brugt.
* Journal i PDF format navngivet F18I4DABH4Gr[x].pdf

# Indledning

Der skal designes mindst 3 databaser med tilhørende REST API til brug for et afregningssystem, som i sidste ende kan benytte Bitcoins til at afregne salg og køb af strøm mellem en række borgere og/eller virksomheder i en lille landsby.

Der skal i opgaven arbejdes med en landsby som kaldes ”Village Smart Grid”. Denne landsby består af 33 husstande og 12 virksomheder/landbrug.

Hver Prosumer har et smart meter til at måle og opsamle de konkrete data omkring strømproduktion og strømforbrug. Det er muligt for Prosumers at købe og sælge en mængde kWh-blokke mellem hinanden eller til ”The National Smart Grid” som er et stort Smart Grid over resten af Danmark.

# Analyse og design

Der skal oprettes 3 database: Trader Info DB, Prosumer Info DB og Smart Grid Info DB.

**Trader Info DB** skal indeholde informationer om de handler der er forekommet i fortiden, handler der forekommer lige nu og handler som skal ske i fremtiden mellem beboerne.

**Prosumer Info DB** skal indeholde informationer om de enkelte prosumers i det givne Village Smart Grid, hvilket inkluderer, hvor mange kWh de gennemsnitligt forventer at forbruge de forskellige tidspunkter på dagen.

**Smart Grid Info DB** skal indeholde informationer om det givne Village Smart Grid, angående hvor mange husstande og/eller virksomheder der er i det givne Village Smart Grid. Samt skal det indeholde nogle informationer omkring hvilke konfigurationer de forskellige husstande/virksomheder har.

Som databaseteknik er der valgt at Trader Info DB skal være en Dokument database, da tabellerne hele tiden bliver opdateret med nye handler mellem beboerne.  
De to andre databaser er valgt til at være SQL databaser, da tabellerne i disse databaser er statiske for det meste, hvilket vil sige at de næsten aldrig ændrer sig. Det er data som f.eks. deres smartmeter, konfiguration og type.

Der vælges at lave REST API på Trader Info DB og Smart Grid Info DB, da det er disse databaser der er mest behov for at få fat i udefra.   
Der var fra start besluttet at Trader Info DB i hvert fald skulle laves et REST API på, da det er vigtigt at få informationer omkring hvordan handlerne er mellem beboerne.  
Det var herefter lidt svært at beslutte hvilken database der ellers skulle laves REST API på, men efter omtanke, gav det mest mening at lave det på Smart Grid Info DB, da det også er vigtigt at have fat i informationer omkring hvordan konfigurationen er i det givne Village Smart Grid.

# Udkast til Databaserne

## Smart Grid Info DB

Smart Grid Info DB skal, som tidligere nævnt, indeholde informationer om det givne Village Smart Grid, samt holde styr på konfigurationerne i de forskellige huse/virksomheder.

Der er tænkt at denne database kun indeholder en tabel som indeholder alle de prosumers der er i dette Smart Grid. Hver prosumer er identificeret med hver sit unikke id, som går fra 1 til 45, da dette er antallet af prosumers. Tabellen skal så indeholde informationer om hver prosumer omkring, hvilken type prosumer der er tale om, altså om det er en husstand, virksomhed eller noget andet. Det skal også indeholde, hvilket smartmeter hver prosumer har, da dette er afgørende for hvordan strømmen bliver målt. Til sidst skal der vides, hvilken produktionstype de forskellige prosumers har, altså om de får strøm fra en energikilde som f.eks. solceller eller vindmøller. Det regnes her med at hver prosumer kun kan have én produktionstype. På Tabel 1 ses et udkast til Smart Grid Info databasen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Id | Type | Smartmeter | Produktionstype |
| 1 | Husstand | Smartmeter 2.7 | Solcelle |
| 2 | Virksomhed | SMARTMETER3000 | Vindmølle |

Tabel : Udkast til Smart Grid Info DB

## Prosumer Info DB

Prosumer Info DB indeholder, som nævnt tidligere, informationer om, hvor meget de forskellige prosumers forventer at bruge af kWh på forskellige tidspunkter på dagen.

Denne database skal indeholde et vindue for hvert tidsinterval. I dette tilfælde er der bestem at der skal kigges på hver time på et døgn. Dette interval kan sagtens være mindre. Et mere realistisk interval kunne være et kvarter, men grunden til at der er valgt en time i dette tilfælde er for ikke at skulle bruge alt for meget tid på at oprette vinduer. Da denne database er en relationel database, er der valgt, at hvert vindue vises med en tabel. Samtidigt oprettes der en ekstra tabel, som indeholder alle de primary keys (Id) for Prosumers. Resten af tabellerne indeholder så foreign keys til de primary keys.

Der skal derfor oprettes 25 tabeller i denne database i alt. På Tabel 2 ses et udkast til en tabel over en bestemt tidsperiode i Prosumer Info databasen.

|  |  |
| --- | --- |
| Id | Forbrug(kWh) |
| 1 | 2 |
| 2 | 15 |

Tabel : Udkast til Prosumer Info DB

## Trader Info DB

Trader Info DB indeholder som nævnt tidligere informationer om handlerne mellem prosumerne. Dette er både handler som er sket i fortiden, sker nu eller sker i fremtiden.

**\*\*\*\*\*\*\*\* Indsæt udkast til database \*\*\*\*\*\*\*\***

# Smart meter

# Blockchain Ledger

For at vide noget om blockchain ledgers, så har man behov for at vide noget om blockchaining.

Blockchaining er en kæde af transaktioner der hver transaktion kan blive kaldt en blok. Informationen i denne blok bliver kaldt ledgers. Ledger delen kan bestå af information om senderen, selve blokkens data i form af en hash og tilsidst hvem der skal modtage denne data.

Princippet er at alle transaktioner bliver gemt og de udgør så en kæde af transaktioner så man kan altid spore hvor transaktionen kommer fra. Det er Block Chaining.

Informationen i Blokken som skal bruges til at identificere blokken og hvem den kommer fra bliver kaldt Blockchain ledgers.

# Er Jesper Demens?







