

Proces rapport



Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Titelblad

Vaskeriet processrapport

Uddannelse:	Datateknikker med speciale i programmering
Hovedforløb:	5. Hovedforløb
Titel på projektet:	Vaskeriet
Projektperiode:	Fra mandag d. 27/02/2023 til fredag d. 31/03/2023
Vejledere:	Camilla Mai Ryskjær - faglærer ZBC Ringsted
Udarbejdet af:	Mathias Wriedt Kamp, Marius Møller

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Camilla Mai Ryskjær

Antal normalsider: 5

Afleveringsdato: 23/03/2023

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Indholdsfortegnelse

Titelblad	1
Indledning	3
Problemformulering	3
Projektplanlægning	3
Projektbeskrivelse	3
Projektets mål.....	4
Projektets aktiviteter	4
Projektets milepæle.....	4
Projektets succeskriterier	5
Estimeret tidsplan.....	5
Arbejdsfordeling	6
Begrundelse for metodevalg og teknologi	6
Behov for at prototypen vil fungere.....	6
Web Api	7
Web-API Sikkerhed	7
Webapplikation	7
Database	8
Server	8
Maskine modul.....	8
Projektdagbog / logbog	9
Realiseret tidsplan	10
Konklusion	11

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Indledning

De stigende elpriser har skabt store bekymringer for både private og sommerhusudlejere, som oplever en kæmperegning for strøm, som de ikke selv har brugt. Brugen af dyre El-apparater såsom vaskemaskiner, tørretumblere er en ståt årsag til de stigende energiudgifter men en af de største syndere i prisstigningen for strøm er prisen på kul og gas er steget voldsomt efter krigen i Ukraine brød ud i februar 2022.

Selvom regeringen har indgået en aftale om loft over huslejestigninger, som maksimalt må hæves med 4% om året, dækker denne stigning langt fra de stigende energiudgifter for de fleste udlejere, der har inkluderet el og varme i lejen.

Foreningen "Privatudlejerne" har iværksat en undersøgelse for at finde en måde, hvorpå udlejere kan kontrollere en del af deres elforbrug, men resultaterne viser, at det ikke er nemt at styre lejernes private forbrug uden at indgå i lejernes privatliv. En mulig løsning kan være at sætte ind på brugen af vaskemaskiner og tørretumblere, som bruger rigtig meget el og kan blive en bekostelig affære. Foreningen ønsker, at der udvikles en løsning med et "proof of concept", hvor lejerne skal forudbetale, førend de kan bruge vaskemaskiner og tørretumblere, og hvor elpriserne varierer i løbet af en dag, så både udlejere og lejere føler sig retfærdigt behandlet. I denne processrapport vil vi beskrive vores arbejde med at udvikle en sådan løsning.

Problemformulering

Hvordan kan man udvikle en løsning til at forudbetale brugen af vaskemaskiner og tørretumblere i et udlejningsmiljø, der kan fungere som et "proof of concept"? Løsningen skal tage højde for de stigende energiudgifter og de variable elpriser, samtidig med at den ikke krænker lejernes privatliv.

Projektplanlægning

Projektbeskrivelse

Formålet med dette projekt er at udvikle et forudbetalingssystem til vaskeriet, som kan hjælpe udlejere med at reducere udgifterne til el og samtidig sikre, at lejerne ikke betaler for mere eller mindre el end de bruger. Systemet skal fungere som et forudbestillingssystem som er styret af hvilken maskine man skal benytte samt hvor høj elprisen er på det tidspunkt maskinerne skal benyttes.

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Projektets mål

1. Udvikle et forudbestillingssystem til vaskeriet, der kan reducere El udgifterne for både udlejere og lejere.
2. at sikre, at lejere betaler for den el de bruger på det pågældende tidspunkt og dermed betaler for elen så rigtigt så muligt.
3. at gøre det lettere for udlejere at administrere el-forbruget i deres ejendomme men også muliggøre at udlejere selv skal betale for den el som lejerens husleje ikke dækker.

Projektets aktiviteter

1. udarbejdelse af en kravspecifikation for forudbestillingssystemet
2. design af systemet
3. udvikling af software og hardware.
 - 3.1 Webapplikation
 - 3.2 Modul som tilsluttes en maskine
 - 3.3 Web-API brugergrænseflade mellem Webapplikation, modul og database
 - 3.4 Server
 - 3.5 Software til at hente de nyeste elpriser.
4. test af systemets krav
5. udarbejdelse af processrapport
6. udarbejdelse af produktrapport

Projektets milepæle

- Færdiggørelse af kravspecifikationen inden for 1 uge
- Færdiggørelse af systemets design inden for 1 uge
- Færdiggørelse af udvikling af software og hardware indenfor 2 uger
- Afslutning af system test inden for 2 uger
- Udarbejdelse af processrapport og produkt rapport sker løbene igennem hele projekt-arbejdet

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Projektets succeskriterier

- Systemet er funktionelt og kan bevise et "proof of concept" som består i at lejerne kan reservere maskine tider hvor der tages højde for hvilken maskine der benyttes og hvor høj elprisen er på det tidspunkt hvor maskinen bliver brugt.

Estimeret tidsplan

Da det ikke var helt nemt at få den estimerede tidsplan ind i rapporten, så kan der på figur 1. ses et udklip af tidsplanen og den fulde tidsplan kan ses her [Bilag\Report documentation\Estimeret tidsplan.xlsx](#)

	Uge 1						
	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
Modtage opgaven (læs og forstå)							
Planlæg project							
Test teknoliger							
setup windows server							
setup database							
setup IIS							
setup angular							
arduino programming							
lav sql-scripts for database							
lav storedprocedures til databasen							
byg arduino							
lav angular side ui							
lav backend for angular login							
lav backend for angular booking							
programming client api							
programming booking api							
kravspecifikation							
process rapport							
prdukt rapport							
arduino: circult diagram							
arduino: flow diagram							
api booking: class diagram							
api client: class diagram							
api booking: domain model							
api client: domain model							
angular component diagram							
api: domain model refactoring							
system sequence diagram							
sequence diagram							
usecase diagram							
deployment diagram							
Testing							
lav fremlæggelse							
øv fremlæggelse							

Figur 1 udklip af estimeret tidsplan

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Arbejdsfordeling

Igennem hele projektet vil arbejdsfordelingen være således:

Marius møller:

- Hardware og software til maskine modul
- Udarbejdelse af webapplikation
- Dokumentation og diagrammer

Mathias Wriedt Kamp:

- Opsætning af server
- Software til web Api
- Software til at hente de nyeste elpriser
- Udarbejdelse af produkt og proces rapport

Begrundelse for metodevalg og teknologi

Behov for at prototypen vil fungere

- **Web API:** Grænseflade til databasen
- **Maskine modul:** til at tjekke brugerens identitet samt holdestyr på om brugeren har oprettet en tidsbestilling, og starte maskinen.
- **API-klient:** til at hente de nyeste elpriser og indlæse i databasen.
- **Webapplikation:** til at give adgang til brugeren så han / hun kan oprette tidsbestillinger.
- **Server:** til at hoste web Api 'et, webapplikationen og databasen.
- **Database:** til at gemme data.

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Web Api

I henhold til vores kravspecifikation, skal systemet kunne interagere med en database, der indeholder elpriser, som kan bindes op på brugerens tidsbestillinger. For at opnå dette, vil .NET Core Web API være en passende teknologi til at skabe den nødvendige grænseflade. .NET Core Web API giver mulighed for at oprette end points, som kan modtage og sende data i JSON-format. Derudover muliggør .NET Web API også integration med andre systemer, hvis der ønskes en integration til et eventuelt finanssystem ved betaling af tidsbestillinger. Ved at vælge .NET Core Web API som teknologi, vil vi opnå en fleksibel og robust løsning, der kan håndtere kravene i vores kravspecifikation og samtidig give mulighed for fremtidig udvidelse og integration med andre systemer.

Web-API Sikkerhed

Web-API 'et fungerer som en grænseflade mellem webapplikationen og databasen samt mellem maskinmodulet og databasen. Derfor har vi også taget hensyn til sikkerheden på API 'et. Vi har valgt at bruge JWT (JSON Web Token) til session styring og autentificering mellem webapplikationen og web-API 'et. Derudover har vi implementeret en form for sikkerhed mellem maskinmodulet og web-API 'et, så det ikke er muligt for alle moduler at tilslutte sig og få adgang til grænsefladen. Vi har valgt at bruge API-nøgler til dette formål. Når der oprettes et nyt modul på webapplikationen, genereres der en API-nøgle, som er specifik for det enkelte modul.

Vi har dog valgt at skære ned på den generelle sikkerhed ved kommunikationen med web-API 'et, da vaskeriet ikke har et domæne. Det betyder, at det ikke er muligt for os at udstede et SSL-certifikat og dermed kryptere forbindelsen og køre HTTPS. Der er udarbejdet en risikoanalyse for dette valg som kan læses under (Beskrivelse af væsentlige elementer) i denne rapport.

Webapplikation

I henhold til vores kravspecifikation, er det nødvendigt at systemet kan interagere med en database, der indeholder de nyeste elpriser, samt holde styr på, hvornår brugerne har benyttet maskinerne. En single page applikation vil være det bedste valg til at oprette den minimale brugergrænseflade. Angular er en passende teknologi til denne opgave, da det har en solid

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

struktur og er opdelt i moduler, komponenter og services. Dette gør det nemmere at bygge en simpel prototype, som let kan udvides efterfølgende, med evt. nye funktioner. Ydermere er Angular baseret på Model-View-Controller (MVC) arkitekturen, som adskiller applikationens logik, data og brugergrænseflade, hvilket er en fordel for udviklingen og vedligeholdelsen af applikationen.

Database

I henhold til vores kravspecifikation er det nødvendigt at systemet har en datakilde som kan konsumeres fra flere forskellige klienter. Idet vi har en webapplikation, Web-API og en apiklient som alle sammen fungerer godt sammen med .NET frameworket, er det klar for os at vi, vil bruge Microsofts Sql Server som vores datakilde. Det er for at undgå unødige kompleksitet i systemet.

Server

For at undgå at have for mange servere i systemet har vi valgt at samle alle opgaver på én server, som skal hoste web-API, Webapplikation, database samt eksekvere apiklienten. Til denne opgave er det oplagt at vælge en Windows server, da den kan håndtere alle disse opgaver effektivt. For hosting af web-API og Angular webapplikationen har vi brug for en lokal hosting-platform, der er let at konfigurere og som kan virke til både .NET og Angular. Heldigvis har Windows en indbygget hosting-platform kaldet IIS (Internet Information Services), som gør det muligt at hoste dem begge to, ved at installere .NET hosting pakke. Det er også en fordel at have en Windows server da databasen vi har valgt, er en Microsoft sql server, så vi kan samle det hele på én server og undgå unødigt kompleksitet i systemet.

Maskine modul

Maskinemodulet er en fysisk enhed, der skal kunne læse RFID-kort, interagere med et web-API og en maskine. Arduinoer kan være en god løsning med mange fordele for at opnå disse krav.

Arduino tilbyder et bredt udvalg af funktioner og muligheder til opbygning af Maskinemodulet, og det er nemt og billigt at finde dele til modulet. Arduinos brugergrænseflade og dokumentation er intuitiv og let at bruge både for begyndere og erfarne brugere.

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Arduino kan tilpasses og konfigureres efter specifikke behov og krav, hvilket gør den velegnet til opbygningen af Maskinemodulet. Modulet har flere forskellige krav, såsom evnen til at sende HTTP-forespørgsler, udskrive oplysninger på et display, interagere med en maskine og kontrollere brugeridentitet via en RFID-kortlæser. Arduino kan håndtere disse krav og tilbyde den nødvendige funktionalitet.

Projektdagbog / logbog

Der igennem projektets gang skrevet logbog for hver dag som vist på figur 2.

Den fulde logbog kan ses her [Bilag\LogBog.pdf](#)

Svendeprøve logbog

Vaskeriet

Mathias & Marius

27/02/2023 Mathias

Gennemgang af vaskeriet opgaven samt analyse.

Tegning og gennemgang af rigt billede.

Opsætning af Windows 2019 server som skal bruges til WEB API og Database.

Stødte på problemer med manglende ISO til server installationen samt at få fat i den rigtige desktop edition fra nettet.

Fremskaffelse af 3 arduino'er samt opsætning af lokalt netværk.

27/02/2023 Marius

Gennemgang af vaskeriet opgaven samt analyse.

Tegning og gennemgang af rigt billede.

Opsætning og testing af lille vaskemaskinen sammen med arduino og arduino ethernet

Dirgram over hvordan den lille vaskemaskine virker med en arduino

Støtte på et problem med arduino'en og vaskemaksinen hvor vaskemaskinen ikke ville køre jeg løste det ved at tilføje en trinstor (b547 b133) det der gjorde at det virkede med en trinstor var på grund af ampere

Fremskaffelse af 3 arduino'er og 2 RFID reader samt en lille vaskemaskeine

Figur 2 udklip fra logbog

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Realiseret tidsplan

Da det ikke var helt nemt at få den realiseret tidsplan ind i rapporten, så kan der på figur 3. ses et udklip af den realiseret tidsplan, og den fulde realiseret tidsplan kan ses her [Bilag\Report documentation\Realiseret_tidsplan.xlsx](#)

	Uge 1						
	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
Modtage opgaven (læs og forstå)							
Planlæg project							
Test teknoliger							
setup windows server							
setup database							
setup IIS							
setup angular							
arduino programming							
lav sql-scripts for database							
lav storedprocedures til databasen							
byg arduino							
lav angular side ui							
lav backend for augular login							
lav backend for angular booking							
programmering client api							
programmering booking api							
kravspecifikation							
process rapport							
prdukt rapport							
arduino: circult diagram							
arduino: flow diagram							
api booking: class diagram							
api client: class diagram							
api booking: domain model							
api client: domain model							
angular component diagram							
api: domain model refactoring							
system sequence diagram							
sequence diagram							
usecase diagram							
deployment diagram							
Testing							
lav fremlæggelse							
øv fremlæggelse							

Figur 3 udklip af realiseret tidsplan

Mathias Wriedt Kamp

Marius Møller

Konklusion

I denne processrapport har vi beskrevet vores arbejde med udviklingen af et system til håndtering af prisen for strømforbruget på vaskemaskiner og tørretumblere. Vi startede med at identificere og analysere kravene til systemet, hvorefter vi udarbejdede en detaljeret kravspecifikation med de mest nødvendige krav, der kunne være til en prototype af dette system.

Derefter begyndte vi at udvikle systemet ved at vælge passende teknologier til de forskellige dele af systemet. Vi valgte .NET Core Web API som grænseflade til databasen, Microsoft SQL Server som database, Angular webapplikation som brugergrænseflade og Arduino til Maskinemodulet.

Igennem projektet har vi haft stor glæde af værktøjet "Miro", som er et online uendeligt whiteboard, hvor man kan lave alle mulige forskellige charts, som kan bruges i et samarbejde. Vi har primært brugt det til brainstorming og kanban-boards til diverse opgaver igennem projektet.