|  |
| --- |
| Tittel: |
| Web-basert notearkiv for korps og band |

| Kandidat(er) (navn): | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gaute Hjellbakk Pettersen, studentnr. 120634  Sindre Sjøholt, studentnr. 130401  Thomas Robert Tennøy, studentnr. 130341 | | | | |
| Dato: | emnekode: | emne: | | Dokument tilgang: |
| **27.01.17** | **IE303612** | **Bacheloroppgave** | | * Åpen |
| Studium: | | | Ant sider/Vedlegg: | Bibl. nr: |
| **Bachelor i ingeniørfag - data** | | | / | * Ikke i bruk - |

|  |
| --- |
| Oppdragsgiver(e)/Veileder(e): |
| Arne Styve |

|  |
| --- |
| Oppgave/Sammendrag: |
|  |

INNHOLD

[1 INNLEDNING 3](#__RefHeading__122_508476349)

[2 BEGREPER 3](#__RefHeading__124_508476349)

[3 PROSJEKTORGANISASJON 3](#__RefHeading__126_508476349)

[3.1 Prosjektgruppe 3](#__RefHeading__128_508476349)

[3.2 Styringsgruppe (veileder og kontaktperson oppdragsgiver) 4](#__RefHeading__130_508476349)

[4 AVTALER 4](#__RefHeading__132_508476349)

[4.1 Avtale med oppdragsgiver 4](#__RefHeading__134_508476349)

[4.2 Arbeidssted og ressurser 4](#__RefHeading__136_508476349)

[4.3 Gruppenormer – samarbeidsregler – holdninger 4](#__RefHeading__138_508476349)

[5 PROSJEKTBESKRIVELSE 4](#__RefHeading__140_508476349)

[5.1 Problemstilling - målsetting - hensikt 4](#__RefHeading__142_508476349)

[5.2 Krav til løsning eller prosjektresultat – spesifikasjon 4](#__RefHeading__144_508476349)

[5.3 Planlagt framgangsmåte(r) for utviklingsarbeidet – metode(r) 4](#__RefHeading__146_508476349)

[5.4 Informasjonsinnsamling – utført og planlagt 5](#__RefHeading__148_508476349)

[5.5 Vurdering – analyse av risiko 5](#__RefHeading__150_508476349)

[5.6 Hovedaktiviteter i videre arbeid 5](#__RefHeading__152_508476349)

[5.7 Framdriftsplan – styring av prosjektet 5](#__RefHeading__154_508476349)

[5.8 Beslutninger – beslutningsprosess 6](#__RefHeading__156_508476349)

[6 DOKUMENTASJON 6](#__RefHeading__158_508476349)

[6.1 Rapporter og tekniske dokumenter 6](#__RefHeading__160_508476349)

[7 PLANLAGTE MØTER OG RAPPORTER 6](#__RefHeading__162_508476349)

[7.1 Møter 6](#__RefHeading__164_508476349)

[7.2 Periodiske rapporter 6](#__RefHeading__166_508476349)

[8 PLANLAGT AVVIKSBEHANDLING 6](#__RefHeading__168_508476349)

[9 UTSTYRSBEHOV/FORUTSETNINGER FOR GJENNOMFØRING 7](#__RefHeading__170_508476349)

[10 REFERANSER 7](#__RefHeading__172_508476349)

[VEDLEGG 7](#__RefHeading__174_508476349)

# INNLEDNING

*Kort innledning om bakgrunn – om valg av oppgave, oppdragsgiver, den grunnleggende problemstillingen og formålet med oppgaven.*

Ved valg av oppgave, hadde vi flere kriterier vi ville ha oppfylt. Dette gikk blant annet på at vi ville ha en oppgave vi kunne se på som gjennomførbar ut i fra de kunnskapene vi har opparbeidet oss gjennom studieløpet så langt, i tillegg til at vi måtte ha et prosjekt som vi anså som interessant, lærerikt og utfordrende.

Gjennom studieløpet har vi vært innom mange forskjellige fagområder. Det var viktig for oss å kunne bruke det vi har lært hittil, og derfor velge et prosjekt som inneholdt elementer fra mange fagområder. Vi har valgt å lage et web-basert notearkiv som vårt bachelor-prosjekt, fordi oppgaven virker spennende og utfordrende, i tillegg til at denne oppgaven gir oss muligheten til å benytte opparbeidet kunnskap om webutvikling, database-utvikling og håndtering, utvikling av server-tjeneste for webapplikasjon, samt generell prosjektutvikling og prosjektstyring.

I dag blir samfunnet mer og mer digitalisert. Dette er som regel for å gjøre ting enklere for brukerne, og et web-basert notearkiv vil forenkle driften av et korps eller storband.

Håndtering av noter kan være en stor utfordring for ethvert korps eller storband. Noter blir ofte håndtert ved å bruke noteutskrifter som deles ut til utøverne, for så å bli samlet inn igjen når de ikke skal brukes lengre. Stadig flere korps og band begynner nå å håndtere sine notearkiv elektronisk (PDF-dokumenter eller lignende), og organisert i en felles filstruktur. Dette kan gjøres mye mer effektivt og brukervennlig både for vedkommende som har ansvar for arkivet, og utøverne som skal hente ut sine noter.

I denne bacheloroppgaven skal det utvikles et web-basert system for håndtering av noter. Systemet skal kunne fungere på alle vanlige plattformer, inklusivt smarttelefoner og nettbrett. I tillegg skal systemet bygges opp med god tilgjengelighet, såkalt universell utforming.

Den grunnleggende problemstillingen for denne oppgaven, blir å besvare følgende spørsmål:

Hvordan utvikle et web-basert notearkiv med tilhørende databaseløsning og serverløsning, på en måte som gjør tjenesten til et sikkert, effektivt og brukervennlig system tilpasset alle vanlige brukerplattformer, og som innfrir kravene for universell utforming?

# BEGREPER

Her følger en kort forklaring og definering av noen sentrale uttrykk og begreper som er brukt i denne rapporten.

* **Web**Forkortet versjon av World Wide Web, verdensveven/veven. Et globalt informasjonsrom som utgjør tekstdokumenter, bilder, multimedia og mange andre typer informasjon tilgjengelig over Internett. [1]
* **Database**En database er strukturert samling av relaterte data, begrepet er vanligvis knyttet til elektroniske [datasystemer](https://no.wikipedia.org/wiki/Datamaskin). Et databasesystem skal kunne behandle store mengder data effektivt, motsetningsfritt og sikkert. Databasesystemet skal sikre at endringer og tilføyelser ikke fører til motsetninger eller feil, og skal kunne levere riktig informasjon effektivt til brukere og programvare. [2]
* **Server**En server (også kjent som en tjener) er en programvare som tilbyr («serverer») en eller flere tjenester til andre datamaskiner (klienter) over et datanettverk. Begrepet *tjener/server* er også ofte brukt om maskinvaren som programmet (eller programmene) kjøres fra. For eksempel kan én og samme datamaskin tilby flere tjenester samtidig, så fremt maskinen har kapasitet til å utføre alle oppgavene. [3]
* **Webapplikasjon**En webapplikasjon er et program som kan kjøres i en nettleser. Det er programmert i et språk som nettlesere støtter, som for eksempel HTML, JavaScript eller CSS. [4]
* **PDF**Portable Document Format (PDF) er et digitalt dokumentformat som er utviklet av Adobe Systems og introdusert i 1993. Filene vises på skjerm i samme form som de har når de blir skrevet ut. Det kan betraktes som en form for digitalt papir. [5]
* **Smarttelefon**Smarttelefon er mobiltelefoner som drives av et operativsystem som lar brukeren installere og kjøre avansert programvare. I tillegg til å kunne ringe og motta samtaler har de en kombinasjon av en eller flere funksjoner som avspilling av musikk, foto, video, internettleser, kart og GPS. [6]
* **Nettbrett**Nettbrett (engelsk tablet og tablet computer), er en komplett datamaskin bestående kun av en flat berøringsskjerm (touchscreen) hvor pekepenn, digital penn eller fingertuppen brukes til å styre/jobbe med enheten i stedet for et tastatur eller mus. [7]
* **Universell utforming**Med universell utforming menes utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene, herunder informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig. [8]
* **Scrum**Scrum er en smidig utviklingsmetode, laget med tanke på å utvikle komplekse systemer. Brukes i hovedsak til å utvikle programvarebaserte systemer. Scrum går ut på at utviklingen av systemet foregår gjennom at man jobber iterativt og inkrementalt, og at jobben utføres av tverrfaglige, selvstyrte team. Hvert team jobber mot sine mål, ved å utvikle konkrete, små produktinkrementer over tidsperioder på 1-4 uker (vanligvis).
* **REST – Representational State Transfer**Representational state transfer (REST) eller RESTful webtjenester er en måte å gi inter-operabilitet mellom datasystemer på internett. REST-kompatible webtjenester gir systemer tilgang til, og muligheten til å manipulere, tekstbaserte representasjoner av nettressurser ved hjelp av en enhetlig og et forhåndsdefinert sett av tilstandsløse operasjoner. [10]
* **Git**Git er et versjonskontrollsystem, en type programvare. Det kjennetegnes ved å være distribuert og ikke mappehierarki-basert. [11]

# PROSJEKTORGANISASJON

I denne delen av rapporten presenterer vi hvordan prosjektorganisasjonen er bygget opp. Hvert medlem i prosjektgruppen vil ha forskjellig roller, med spesifikke arbeidsoppgaver og ansvarsområder. I tillegg til disse medlemmene, har prosjektet en oppdragsgiver og veileder, som blir presentert senere i dette kapittelet.

## Prosjektgruppe

|  |  |
| --- | --- |
| Studentnummer | Navn |
| 120634 | Gaute Hjellbakk Pettersen |
| 130301 | Sindre Sjøholt |
| 130341 | Thomas Robert Tennøy |

Nevnte studenter er alle med i prosjektgruppen, og vedlagte studentnummer gjelder for NTNU i Ålesund. Denne prosjektgruppen er ansvarlig både for å levere denne forprosjektrapporten for kurset **IF300114 Ingeniørfaglig systemteknikk og systemutvikling,** samt gjennomføring av **IE303612 Bacheloroppgave.**

### Oppgaver for prosjektgruppen - organisering

|  |  |
| --- | --- |
| Rolle | Navn |
| Prosjektleder | Gaute Hjellbakk Pettersen |
| Sekretær | Sindre Sjøholt |
| Scrum-master | Thomas Robert Tennøy |

I tillegg til ovennevnte roller, har alle medlemmene i prosjektgruppen ansvar for å ta beslutninger angående prosjektet, utføre planlegging, utvikling og dokumentering gjennom hele levetiden til prosjektet.

*\* Det må legges til, at i Scrum-prosjekter som dette, så er ikke Scrum-master vanligvis en del av utviklingsteamet. Det finnes heller ikke en fastsatt prosjektleder, da utviklingsteamet er selvorganiserende.*

### Oppgaver for prosjektleder

* Tilse at gruppens normer og regler, som beskrevet i punkt 4.3, blir håndhevet
* Delegere arbeidsoppgaver og ansvar til medlemmene i prosjektgruppen, for eksempel spesifikke oppgaver relatert til utviklingen av prosjektet
* Skape et godt arbeidsmiljø innad i gruppen, med god moral og motivasjon
* Overordnet ansvar for å sørge for at delmål og leveranser er ferdig i tide, og leveres som en helhet
* Oppgave med å føre tilsyn med programvareutviklingen, og passe på at gode rutiner og standarder knyttet til programvareutvikling følges gjennom hele prosjektet
* Prosjektleder deltar i planlegging og utvikling på samme nivå som resten av prosjektgruppen

### Oppgaver for sekretær

* Overordnet ansvar for dokumentasjon, både interne dokumenter for prosjektgruppen og dokumenter ment for styringsgruppe og/eller universitet
* Ansvar for logging av prosjektarbeid og fremskritt
* Skrive møtereferat og annen dokumentasjon fra møter mellom styringsgruppen og prosjektgruppen
* Kvalitetssikring av all skriftlig dokumentasjon
* Sekretæren deltar i planlegging og utvikling på samme nivå som resten av prosjektgruppen

### Oppgaver for Scrum-master

* Ansvarlig for det smidige rammeverket Scrum, og at dette rammeverket blir brukt i henhold til dets standarder
* Scrum-master er ansvarlig for at utviklingsteamet lærer seg å selvorganisere
* Scrum-master er ansvarlig for at man hele tiden forbedrer arbeidsformen og at refleksjonsmøtene fører til forbedring
* Planlegge ”sprinter” og evaluere produktkøen (Product Backlog)
* Ansvarlig for å sikre at Scrum-teamet fungerer som planlagt, for å møte den nødvendige mengden av arbeid som er beskrevet i sprinten
* Scrum-master deltar i planlegging og utvikling på samme nivå som resten av prosjektgruppen

## Styringsgruppe (veileder og kontaktperson oppdragsgiver)

**Oppdragsgiver og veileder \*:**

Arne Styve, universitetslektor hos NTNU i Ålesund  
Mobil: 464 74 059  
E-post: asty@ntnu.no  
  
\* Arne Styve vil i dette prosjektet påta seg en dobbeltrolle som både oppdragsgiver og veileder. Vi forventer ikke at dette vil skape noen form for problemer. I spesifikke tilfeller vil andre personer fra fagmiljøet på NTNU i Ålesund kunne bistå med veiledningen i prosjektet, men dette er ikke planlagt per nå.

# AVTALER

## Avtale med oppdragsgiver

## Arbeidssted og ressurser

Prosjektgruppen sitt arbeidssted vil i hovedsak være i NTNU sine lokaler i Larsgårdsvegen 2 i Ålesund. Rom L167 i lab-bygget er avsatt til arbeid med bacheloroppgavene hele vårsemesteret 2017, og dette vil være det primære arbeidsted.

I tillegg til dette vil forelesere og andre eksperter være tilgjengelig i NTNU sine lokaler, for eventuelle konsultasjoner.

Når det kommer til ressurser prosjektgruppen vil benytte seg av under utviklingen av prosjektet, er alle medlemmene i gruppen utstyrte med private bærbare datamaskiner. Disse vil være det primære verktøyet når det kommer til maskinvare. I tillegg til dette, vil NTNU ha tilgjengelig dedikerte virtuelle servere for databasehåndtering, serverløsning og webapplikasjon.

Det vil bli brukt flere forskjellige utviklingsmiljøer i dette prosjektet, da det inneholder flere forskjellige deler (som database, server og webapplikasjon). Alle disse delene vil bli utviklet ved hjelp av programvare som er gratis tilgjengelig for brukere fra leverandør, eller tilgjengelig gjennom NTNU sine biblioteker for programvare.

De fleste av detaljene rundt prosjektet vil bli holdt tilbake fra offentlig avsløring, og en avtale om konfidensialitet vil bli inngått mellom prosjektgruppen og oppdragsgiver i tilfelle slik informasjon er presentert til prosjektgruppen.

Møter mellom prosjektgruppen og styringsgruppen vil bli forsøkt avholdt annenhver uke.

## Gruppenormer – samarbeidsregler – holdninger

Gruppenormer og samarbeidsregler som vil være fundamentet i prosjektarbeidet inkluderer følgende punkter:

* Møter i prosjektgruppen skal begynne, og slutte, på avtalt klokkeslett
* Møter mellom prosjektgruppen og styringsgruppen skal begynne, og slutte, på avtalt klokkeslett
* Alle medlemmene i prosjektgruppen skal kunne delta i bestemmelser og avgjørelser relatert til prosjektet
* Det skal oppfordres til samarbeid og åpenhet i løpet av prosjektets levetid
* En positiv holdning til prosjektet og håndheving av god oppførsel skal utgjøre grunnlaget for arbeidet
* Det skal være stort fokus på informasjonssikkerhet og sikker drift av systemet i sin helhet, i samsvar med gjeldende lover, regler og normer
* Fravær fra avtalt arbeidstid skal meldes inn i så god tid i forveien som mulig, slik at det kan håndteres på best mulig måte av prosjektgruppen i sin helhet

Holdninger til prosjektet og ingeniørfaget som profesjon:

* Vi skal vise respekt for kolleger og samarbeidspartnere uavhengig av kjønn, livssituasjon, kultur og etnisk opprinnelse. Dette innebærer å:
  + vise respekt for menneskets iboende verdighet
  + respektere tradisjoner og kulturelle verdier
  + ha respekt for andres fag- og ansvarsområde og gi anerkjennelse for deres arbeid
  + bidra til et godt arbeidsmiljø gjennom åpenhet, ærlighet og utvist toleranse
* Vi skal vedkjenne vårt faglige ansvar og utføre vårt arbeid i henhold til anerkjente kvalitetsnormer. Dette innebærer å:
  + ajourføre og videreutvikle egen kompetanse for å sikre kvaliteten i profesjonsutøvelsen
  + utføre pålagte oppgaver på en faglig forsvarlig måte
  + dele sin kunnskap med kolleger slik at resultatet blir best mulig
  + gi anbefalinger og velge faglige løsninger med fokus på kundens behov
  + være årvåken overfor de etiske sidene ved arbeidet som utføres
  + opptre lojalt overfor arbeidsgiver så lenge det samsvarer med våre etiske retningslinjer
  + avklare forhold som kan påvirke egen habilitet, med dem det kan ha betydning for
  + unngå forhold som kan påvirke egen objektivitet i relasjon til kunder og leverandører
* Vi skal vise respekt for samspillet mellom teknologi og menneskelige verdier og bidra til åpenhet om konsekvenser av teknologiske løsninger for miljø og enkeltindivid. Dette innebærer å:
  + arbeide for å utvikle tekniske løsninger som vektlegger forholdet til natur, miljø og enkeltindivid
  + bidra til teknologiske løsninger som styrker utviklingen og sikrer våre felles ressurser
  + synliggjøre miljømessige konsekvenser av valgte teknologiske løsninger
  + bidra med egen kompetanse i samfunnsdebatten i spørsmål knyttet til naturvitenskap og teknologi  
    (De ovennevnte punktene er inspirert av NITO sine etiske retningslinjer [9])
* Vi skal være ærlig om egen kompetanse, og ikke påta oss oppgaver vi ikke er kvalifisert til
* Vi skal ikke overta en kollegas oppgave(r) uten samtykke fra vedkommende

# PROSJEKTBESKRIVELSE

## Problemstilling - målsetting - hensikt

Formuleringer av den grunnleggende problemstillingen og hva en skal komme fram til i løpet av prosjektet – hovedmål og evt. delmål. Gjerne med en inndeling eller beskrivelse som skjelner mellom effektmål (verdimål), resultatmål og prosessmål.

Den grunnleggende problemstillingen for denne oppgaven, blir å besvare følgende spørsmål: Hvordan utvikle et web-basert notearkiv med tilhørende databaseløsning og serverløsning, på en måte som gjør tjenesten til et sikkert, effektivt og brukervennlig system tilpasset alle vanlige brukerplattformer, og som innfrir kravene for universell utforming?

Hensikten og målsettingen er derfor å kunne utvikle et komplett system som innfrir alle de implisitte krav som ligger i problemstillingen. Dette innebærer å designe og konstruere en komplett og funksjonell databaseløsning som inneholder all den informasjon vi måtte trenge for å utføre prosjektet videre, det innebærer å designe og utvikle en REST-basert serverløsning som skal fungere som mellomledd for database og webapplikasjon.

Hovedmålet er å kunne utvikle, og levere, en løsning for digitalisering og håndtering av noter til utøvere i korps og/eller band. Å levere en løsning som er bygget opp slik at den fungerer på en sikker og effektiv måte, og at brukervennligheten er i høysetet. All funksjonalitet som er ønsket og foreslått av oppdragsgiver skal være implementert, og skal fungere på en hensiktsmessig og tilfredsstillende måte.

Det komplette systemet, også beskrevet som prosjektet, er i praksis delt i 3 deler; databasen, serveren og webapplikasjonen. Disse tre delene avhenger av hverandre, og systemet vil ikke fungere som ønsket før alt er på plass. Derfor vil det å få alle disse tre komponentene av systemet til å fungere både hver for seg, samt som del av det komplette systemet, være resultatmålet.

Effektmålet for prosjektet er å skape en enklere situasjon for brukerne av systemet, i forhold til sortering, lagring og håndtering av noter. Om systemet gir økt effektivitet og brukervennlighet, er effektmålet oppnådd.

## Krav til løsning eller prosjektresultat – spesifikasjon

Som nevnt i et tidligere kapittel i denne rapporten, så kan systemet som skal utvikles i dette prosjektet deles i tre. De underliggende delsystemene er databasen, den tilstandsløse serverløsningen og webapplikasjonen.

Uten å foreløpig ha spikret alt når det kommer til teknologi og fremgangsmåter, kan vi antyde at dette vil bli utviklet på følgende måte:

**Database**

* Utarbeides i Apache Derby [12]
* Underprosjekt fra Apache Software Foundation, er en relasjonsdatabase implementert i Java
* Derby er liten, databasemotoren og integrert JDBC-driver er på tilsammen ca. 2 megabyte.
* Derby er bygd på Java-, JDBC- og SQL-standardene
* Derby tilbyr en integrert («embedded») JDBC-driver som lar deg integrere Derby i en hvilken som helst Java-applikasjon

**Server**

* Det skal skrives en REST API for håndtering av databasespørringer
* REST står for Representational State Transfer, og fungerer tilstandsløs i en klient-server kommunikasjon, som regel gjennom HTTP-protokollen
* Skal fungere som link mellom database og webapplikasjon
* Serverløsning skal skrives i det objektorienterte programmeringsspråket Java
* Server skal utvikles gjennom Payara Server, som er en applikasjonsserver i åpen kildekode som nedstammer fra Glassfish Server
* Payara Server fungerer som applikasjonsserver for utvikling av Java Enterprise Edition applikasjoner
* Payara integreres i utviklingsmiljøet Netbeans IDE

**Webapplikasjon**

* Webapplikasjon skal utvikles i henhold til forskrift om universel utforming av IKT-løsninger
* Det vil si at nettsider må oppfylle 35 av 61 suksesskriterier i standarden Retningslinjer for tilgjengelig webinnhold (WCAG 2.0)
* Applikasjonen skal være tilgjengelig for alle vanlige plattformer, det vil si at den må tilpasses for bruk på smarttelefoner og nettbrett, i tillegg til vanlige personlige datamaskiner
* Applikasjonen skal kunne fungere i alle populære nettlesere, som Google Chrome, Mozilla Firefox, Apple Safari, Microsoft Edge, Microsoft Internet Explorer og Opera
* Applikasjonen skal utvikles ved hjelp av HTML5 (HyperText Markup Language er et markeringsspråk for formatering av nettsider med hypertekst og annen informasjon som kan vises i en nettleser)
* CSS – Cascading Style Sheets – vil bli brukt til å definere utseende på filer skrevet i HTML. Oppsett, farger og annen stilinformasjon skal beskrives ved hjelp av eksterne og linkede CSS-filer
* Webapplikasjonen skal utvikles ved hjelp av et spesifikt rammeverk. Det er ikke p.t. tatt en beslutning om hvilket rammeverk som skal brukes. Blant annet vil rapporten fra bachelorprosjektet ”Device Control Application”, utarbeidet av Ramin Esfandiari, bli brukt til å ta dette valget. I den rapporten går Esfandiari gjennom en del rammeverk, og analyserer og vurderer dem opp mot hverandre. Hans vurderinger vil bli brukt i våre vurderinger

## Planlagt framgangsmåte(r) for utviklingsarbeidet – metode(r)

Vi har for dette prosjektet valgt å bruke utviklingsmetoden Scrum.

* Scrum er en såkalt smidig (agile) utviklingsmetode, laget med tanke på å utvikle komplekse systemer
* Brukes i hovedsak til å utvikle programvarebaserte systemer
* Scrum går ut på at utviklingen av systemet foregår gjennom at man jobber iterativt og inkrementalt, og at jobben utføres av tverrfaglige, selvstyrte team
* Hvert team jobber mot sine mål, ved å utvikle konkrete, små produktinkrementer over tidsperioder på 1-4 uker (vanligvis). Disse tidsperiodene kalles Sprinter
* Scrum er en fornuftig metode å bruke om det anses å kunne dukke opp endringer i prosjektet, for eksempel i krav eller spesifikasjoner. Ved andre metodikker kan endringer skape problemer, på grunn av en mer låst måte å håndtere prosjektet og dets oppbygging
* Våre Sprinter vil vare i 14 dager
* Utviklingsteamet vil ha daglige møter (Daily Scrum). Dette er korte statusmøter, for å informere og oppdatere
* I disse korte møtene diskuteres det hva som er blitt gjort siden forrige møte, og hva som skal gjøres frem til neste. Også eventuelle hinder og vanskeligheter blir her tatt opp
* I slutten av hver Sprint, holdes et såkalt Sprint Review (Sprintrefleksjon), der alle inkrement i systemet blir demonstrert. Man diskuterer, gir og får tilbakemeldinger, og samler erfaringer fra Sprinten som man tar med seg inn i neste Sprint.

Vår oppdragsgiver og veileder, Arne Styve, vil også figurere som Product Owner (produkteier) i dette prosjektet. Han vil med dette ha ansvar for prioritering og organisering av produktkøen til en hver tid.

## Informasjonsinnsamling – utført og planlagt

Vi vil under utarbeidelse av dette prosjektet trenge å samle inn en hel del med informasjon og kunnskap om flere forskjellige tema. Noe av det vi sannsynligvis vil bruke, er:

* Bachelorprosjektet ”Device Control Application”, av Ramin Esfandiari, vil bli brukt til å skaffe informasjon om forskjellige web-rammeverk, som en hjelp til å ta en beslutning på hvilken som skal brukes
* Dokumentasjonen til valgte rammeverk må gjennomgås for å skaffe en oversikt
* Dokumentasjonen til Apache Derby
* Dokumentasjon om alle planlagt brukte programmeringsspråk, som Java, HTML5, SQL, CSS
* Dokumentasjon om Java Enterprise Edition
* Dokumentasjon utviklingsverktøyer som Netbeans IDE, Payara Server etc.
* Eventuelle lignende og konkurrerende tjenester/produkter vil bli analysert
* Informasjons og data til testing, i hovedsak noter, vil bli hentet inn fra oppdragsgiver Arne Styve
* Informasjon, tips og hjelp vil bli hentet inn fra veileder hos NTNU, Arne Styve
* Eventuelt vil også andre eksperter hos NTNU bli kontaktet dersom det skulle bli behov for informasjon om spesifikke tema

## Vurdering – analyse av risiko

Med risiko menes sannsynligheten for, og konsekvensen av, at noe uønsket skal skje eller utvikle seg. I dette avsnittet skal vi gjennomgå en risikoanalyse, før arbeidet på prosjektet starter for alvor. Dette gjør vi for å kunne finne eventuelle risikoelementer i prosjektet vårt, og iverksette passende tiltak for å øke kontrollen over forhold som må ivaretas under gjennomføringen av prosessen.

Etter en diskusjon internt i prosjektgruppen, ser vi på det som sannsynlig at det er mulig å realisere prosjektet innenfor de rammene som er gitt, dersom kravene nevnt under blir møtt:

* Effektiv og konstruktiv kommunikasjon innad i prosjektgruppen, og mellom prosjektgruppen og styringsgruppen
* At forprosjektering og vurderinger underveis er gjort på en god måte
  + God planlegging gir god programvare
* Gode dokumentasjonsrutiner, ved å følge gitte dokumentasjonsstandarder
* God programmeringsskikk og programmeringsstandarder
* Grundige tester av applikasjonen, med påfølgende analyse av testene
* At prosjektgruppen har valgt rett utviklingsmodell for programvare

Vi ser på det som særlig viktig at kommunikasjonen innad i gruppen er god, samt kommunikasjonen mellom prosjektgruppen og styringsgruppe. Dette er fordi vi tror at vi kan takle uforutsette hendelser og andre risikoelementer ved et godt samarbeid innad i prosjektgruppen. I tillegg er det særlig viktig med en tydelig kommunikasjon mellom prosjektgruppen og oppdragsgiver, siden vi antar at det er sannsynlig at oppdragsgiver kan endre på noen av sine krav og ønsker for sluttproduktet underveis.

Prosjektgruppen vurderer de følgende elementene som risikoelementer, som kan utgjøre en risiko for prosjektets sluttprodukt. Disse elementene kan forlenge eller gjøre arbeidet med planlegging, gjennomføring og testing vanskeligere:

* For høy belastning på medlemmene i prosjektgruppen
  + Prosjektgruppen kan ta på seg for mange arbeidsoppgaver ved å utvide prosjektoppgaven, og dermed skape et større tidspress og en følelse av man ikke klarer å gjennomføre prosjektet på en tilstrekkelig måte
* Støy og forstyrrelser i utviklingsmiljøet
  + Kan skape et dårlig utviklingsmiljø, og dermed en mindre effektiv prosjektgruppe
* For lite ressurser og tid lagt ned i forberedelser og planlegging
  + Kan skape problemer under utvikling, ved at det dukker opp for mange uventede faktorer
* Manglende kommunikasjon mellom gruppemedlemmer
  + Kan føre til at arbeidsoppgaver blir glemt, eller gjort dobbelt opp. Dette kan bety at prosjektgruppen ikke klarer å holde tidsplan
* Manglende eller utydelig kommunikasjon mellom prosjektgruppe og oppdragsgiver
  + Kan sette prosjektgruppen på feil vei i forhold til retningen oppdragsgiver ønsker, og dermed kan sluttproduktet ikke bli av god nok kvalitet
* Ikke standardisert eller dårlig kodeskikk
  + Kan gjøre at prosjektet blir umulig å vedlikeholde
* Utilstrekkelig med testing og analysering
  + Kan gjøre at prosjektgruppen gir ut programvare som ikke fungerer godt nok, og dermed skape et dårlig sluttprodukt

Vi i prosjektgruppen har laget en plan for å minimere risikoelementene. Denne planen innebærer:

1. Gjøre et grundig forarbeid av prosjektet, gjøre nødvendige analyser og lage en tidsplan
2. Ha minst 3 gruppemøter hver uke, og bruke gode verktøy for å håndtere kommunikasjon og systemutviklingsmetoden
3. Lage prosedyrer for dokumentasjon, og gi ansvar til prosjektmedlemmer for utførelse av disse prosedyrene
4. Vi skal gå igjennom hverandres kode, og etter beste evne bruke «beste praksis» innen programvareutvikling. Konstruktive tilbakemeldinger blir viktig gjennom hele prosjektets livsløp
5. Prosedyrer for testing og analysering av utført arbeid

## Hovedaktiviteter i videre arbeid

Aktivitetene presentert i tabellen nedenfor, vil ifølge planen starte 18.01.2017.

Et gantt-diagram og prosjektnedbrytningsdiagram blir vedlagt i denne rapporten.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| # | Aktivitet | Ansvar | Tidsperiode |
| A1 | **Prosjektplanlegging og oppsett av utviklingsmiljø** | **Prosjektgruppe** | **2 uke** |
| A1.1 | Forprosjekteringsrapport ferdig | Prosjektgruppe | N/A |
| A1.2 | Utarbeide en kravspesifikasjon | Prosjektgruppe | 2 dager |
| A1.3 | Design og skissering av database | Prosjektgruppe | 2 dager |
| A1.4 | Design og konfigurasjon av server | Prosjektgruppe | 2 dager |
| A1.5 | Valg og konfigurasjon av utviklingsmiljø | Prosjektgruppe | 1 dag |
| A1.6 | Innsamling av data til arkiv-systemet | Prosjektgruppe | 1 dag |
| A1.7 | Design og skissering av brukergrensesnitt til webapplikasjon | Prosjektgruppe | 2 dager |
| A2 | **Utvikling av databasesystem** | **Prosjektgruppe** | **5 uker** |
| A2.1 | Generere database med innhold | Prosjektgruppe | 1 uker |
| A2.2 | Initialisere og konfigurere server mot database | Prosjektgruppe | 2 uker |
| A2.3 | Lage funksjonalitet for innsetting/uthenting av data i database og server | Prosjektgruppe | 2 uker |
| A3 | **Utvikling av en fungerende prototype av webapplikasjon** | **Prosjektgruppe** | **5 uker** |
| A3.1 | Utvikle back-end for administrator | Prosjektgruppe | 1 uker |
| A3.2 | Utvikle brukergrensesnittet til applikasjonen | Prosjektgruppe | 2 uker |
| A3.3 | Utvikle funksjonalitet som håndterer samhandlingen mellom applikasjon og informasjonssystem | Prosjektgruppe | 2 uker |
| A4 | **Testing, oppgradering og debugging** | **Prosjektgruppe** | **2 uker** |
| A4.1 | Testing av webapplikasjon på flere plattformer | Prosjektgruppe | 1 uke |
| A4.2 | Analysering av kode | Prosjektgruppe | 1 uke |
| A5 | **Dokumentasjon: systemdokumentasjon og rapporter** | **Prosjektgruppe** | **1 uke** |

\* Denne oversikten er ikke fastlåst, og kan måtte endres på underveis.

Når det kommer til ressursbruk, så er ikke økonomiske kostnader tatt med da dette prosjektet ikke vil ha slike. Av andre ressurser, nevnes tidsbruk.

## Framdriftsplan – styring av prosjektet

### Hovedplan

En foreløpig plan over prosjektet er beskrevet i punkt 5.6.

Denne planen er ikke fastlåst, og det vil forekomme endringer på et senere tidspunkt.

Når prosjektet kommer i gang, vil en Product Backlog (produktkø) opprettes, der arbeidsoppgaver vil bli lagt inn i de respektive sprintene, og fordelt på medlemmene i utviklingsteamet. Denne Backlog’en vil bli styrt og håndtert av produkteier.

### Styringshjelpemidler

Versjonskontroll er et system som holder styr på forandringer i en fil, eller et sett av filer, over tid, slik at du kan finne tilbake til spesifikke versjoner senere. Under utviklingen av dette prosjektet, vil følgende produkter og løsninger bli brukt for versjonsstyring og versjonskontroll

* Atlassian Jira - et av verdens mest utbredte systemer for oppgavehåndtering
* Atlassian Confluence – skap, organiser og diskuter arbeidet innad i teamet
* Atlassian Bitbucket – Git-håndtering
* Atlassian SourceTree – Git desktopapplikasjon

### Utviklingshjelpemidler

Maskinvare som vil bli benyttet til utvikling og testing av dette prosjektet:

* PC med Microsoft Windows operativsystem
* Apple MacBook Pro med macOS Sierra operativsystem
* Apple iPhone 6S med iOS 10 operativsystem
* Apple iPad Mini med iOS 9 operativsystem
* Huawei Honor 7 med Android 6.0 operativsystem
* Samsung Galaxy S7 Edge med Android 6.0 operativsystem
* Samsung Galaxy Tab med Android 6.0 operativsystem
* NTNU sin server for oppsett av virtuell server (VM)

Programvare som vil bli benyttet til utvikling og testing av dette prosjektet:

* Programvare for utvikling av ennå ikke valgt rammeverk
* Microsoft Office 365
* Payara Server 164
* NetBeans 8.1
* Adobe Photoshop CC 2017
* Atlassian SourceTree 2.4
* Google Chrome 55.0
* Apple Safari 10.0
* Mozilla Firefox 50.1
* Atom 1.12.3
* Adobe Acrobat Reader 11
* PDF Reader X 2.2.0

### Intern kontroll – evaluering

- om hvordan intern kontroll i prosjektet, oppfølging av framdrift osv., vil bli gjennomført  
- evaluering: hva skal være kriterier/kjennetegn på at mål/delmål er nådd?

## Beslutninger – beslutningsprosess

Gaute

# DOKUMENTASJON

## Rapporter og tekniske dokumenter

* Hva slags dokumentasjon skal utarbeides – utforming, innhold
* Rutiner
* Godkjennelse
* Distribusjon / kopiering
* Oppbevaring
* Vedlikehold

# PLANLAGTE MØTER OG RAPPORTER

## Møter

### Møter med styringsgruppen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dato | Klokkeslett | Sted | Agenda |
| 18.01.17 | 10.00 | Rom B315 | * Oppstartsmøte * Formalisere avtale * Planlegging av fremtidig møteplan |
|  |  |  |  |

### Prosjektmøter

* Planlagte møtedatoer/tidspunkt - hensikt

## Periodiske rapporter

### Framdriftsrapporter (inkl. milepæl)

* Planlagt(e) rapportform(er)
* Planlagte rapportdatoer

# PLANLAGT AVVIKSBEHANDLING

Gaute

# UTSTYRSBEHOV/FORUTSETNINGER FOR GJENNOMFØRING

Se punkt 5.7.3 for liste over utstyr (maskinvare, programvare osv).

# REFERANSER

[1]

Wikipedia Foundation. *World Wide Web*. 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/World\_Wide\_Web

[2]

Wikipedia Foundation. *Database*. 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Database

[3]

Wikipedia Foundation. *Server.* 2017. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Server

[4]  
Wikipedia Foundation. *Webapplikasjon.* 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Webapplikasjon

[5]

Wikipedia Foundation. *Portable Document Format.* 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Portable\_Document\_Format

[6]

Wikipedia Foundation. *Smarttelefon.* 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Smarttelefon

[7]

Wikipedia Foundation. *Nettbrett.* 2015. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Nettbrett

[8]

Difi – Direktoratet for forvaltning og IKT. *Hva er universell utforming?* 2017. URL: https://uu.difi.no/kva-er-universell-utforming#definsjon

[9]

NITO – Norges Ingeniør- og Teknologorganisasjon. *Etikk i NITO.* 2016. URL: https://www.nito.no/organisasjon/om-nito/etikk-i-nito/

[10]

Wikipedia Foundation. *Representional state transfer.* 2016. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Representational\_state\_transfer

[11]

Wikipedia Foundation. *Git.* 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Git

[12]

Wikipedia Foundation. *Apache Derby.* 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Apache\_Derby

VEDLEGG

[Materiell som er utarbeidet eller innsamlet i tilknytning til rapporten, men som det ikke er naturlig eller hensiktsmessig å ta inn i hoveddelen, skal tas inn som vedlegg.

Vedleggene skal være nummererte og ha en identifiserende tekst.]

Vedlegg 1 Fremdriftsplan

Vedlegg 2 *kort identifiserende tekst*

Vedlegg 3 *… osv.*