



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for Handelshøgskolen
Institutt for økonomi, historie og samfunnsvitenskap

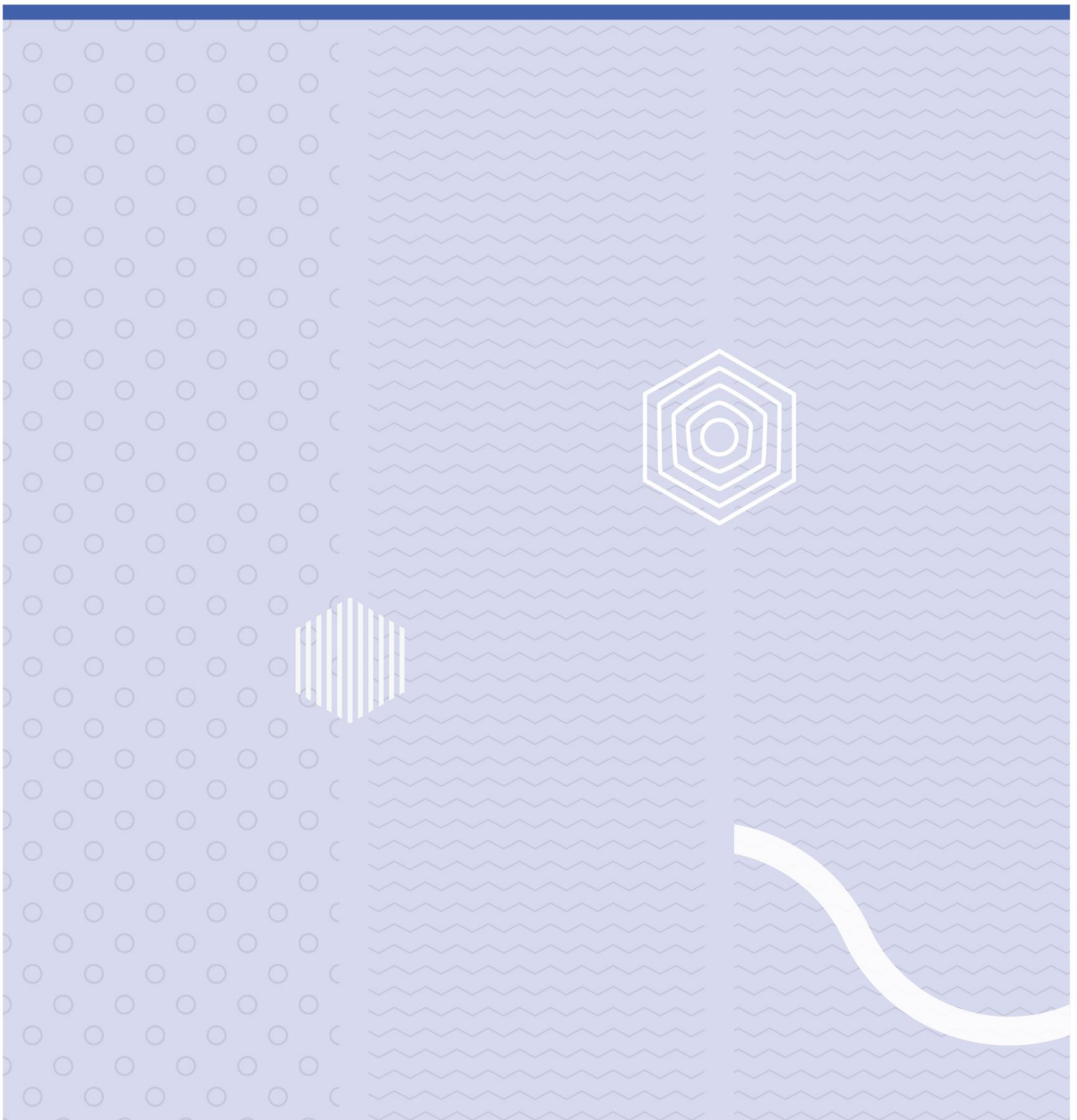
—
Bachelor
19/05/2022

Bachelor i IT og informasjonssystemer/BOP3000

Kandidatnr.: 7269, 7252, 7250

Dokumentasjon av studentaktivitet utenfor emneplaner

Et tiltak for å øke arbeidsrelevants



Forord

Dette er vår avsluttende bacheloroppgave etter tre år i bachelor i IT og informasjonssystemer ved USN.

Vi ønsker å takke Lasse Berntzen (USN) for tilbud om denne spennende og viktige oppgaven. Det å kunne bidra med noe som kan være med på å forme måten vi utdanner oss på i fremtiden har vært et spennende og krevende prosjekt. Vi kan trygt si at vi har fått testet ut det vi har lært opp gjennom de tre siste årene, fult ut.

Denne oppgaven har vært omfattende til den grad det har krevd mye foranalyse og systemutvikling, noe som har gjort at vi ikke har klart å komme så langt i prosjektet som vi håpet.

Det som er å forvente av denne rapporten er en grundig gjennomgang av systemutvikling og utredning, men dessverre ikke et proof-of-concept. Det vi legger frem her, er en løsning i form av utredning, wiresframes og GUI for system.

Vi vil også takke Tove Bøe (USN), som har stilt som veileder for oss under dette prosjektet. Bøe er dyktig, imøtekommende og har stilt opp i den grad vi har bedt om det, noe vi er særdeles takknemlig for.

Til slutt vil vi takke for alle bidrag igjennom spørreundersøkelsen og dybdeintervjuer.

Sammendrag

Det kan være utfordrende for nyutdannede og viderekommende og henge med i utviklingen fordi arbeidsmarkedet utvikler seg raskere og raskere. Løsninger for dette finnes ulike steder rundt om i USA og Europa og er kjent som “micro-credentials”. Vi forsøker å finne ut den beste, og den sikreste måten å iverksette en lignende ordning her til lands.

Her har vi gjennomført en kartlegging i form av både kvantitativ- og kvalitativ datainnsamling. Dette for å finne ut hvor vi skulle starte og hvilke behov det er. Det vi så på, først og fremst, var om studentene ved USN er mottagelige for en slik løsning, og hvordan arbeidsmarkedet kan tenke seg å bidra for å øke studierelevansen blant deres fremtidige arbeidstakere. Dette er kort og godt noe både studenter og arbeidsgivere er positive til.

Løsningen vi har kommet frem til er to applikasjoner som er drøftet i denne rapporten. En desktopapplikasjon vil kunne ta for seg administrering og håndtering av verifisering og utdeling av studiepoeng og kursbevis. En webapplikasjon for ivrige studenter og ferdig-utdannede deltakere, samt arbeidsgivere m/bedrifter. Bedriftene kan delta ved å gi ut oppdrag eller holde seminarer, mens studentene kan delta for å videreutvikle seg og bli belønnet for dette i form av studiepoeng. Det vil enkelt kunne bli mulig å hente kursbevis ut fra webapplikasjon til bruk i arbeidslivet, og arbeidsgiver vil enkelt kunne hente frem kursbevis som er støttet opp av studiepoeng. For studiepoeng er stort sett tillitten stor til.

Innholdsfortegnelse

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Innledning | 9 |
| 1.1 | Bakgrunn..... | 10 |
| 1.2 | Oppdragsgiver..... | 10 |
| 1.3 | Problemstilling..... | 10 |
| 2 | Prosjektorganisering | 11 |
| 2.1 | Roller | 11 |
| 2.2 | Bidrag | 12 |
| 2.3 | Gantt diagram | 12 |
| 3 | Kartlegging | 14 |
| 3.1 | Kvantitativ analyse | 14 |
| 3.1.1 | Forberedelse..... | 14 |
| 3.1.2 | Formål..... | 14 |
| 3.1.3 | Utvalg | 14 |
| 3.1.4 | Populasjon..... | 15 |
| 3.1.5 | Introduksjon til spørreundersøkelse..... | 15 |
| 3.1.6 | Oppbygging av spørreundersøkelse..... | 16 |
| 3.1.7 | Publisering | 17 |
| 3.1.8 | Konfidensnivå og feilmarginer | 17 |
| 3.1.9 | Resultat | 18 |
| 4 | Prosjektomfang..... | 28 |
| 4.1 | Interessenter..... | 28 |
| 4.2 | Prosjekt mål | 29 |
| 4.2.1 | Hovedmål..... | 29 |
| 4.2.2 | Mål..... | 29 |
| 4.2.3 | Overordnede mål | 29 |
| 4.2.4 | S.M.A.R.T..... | 31 |
| 4.2.5 | Prosedyrer for å verifisere og fullføre oppgaver..... | 32 |

| | | |
|----------|------------------------------------|-----------|
| 5 | Forslag til løsning | 34 |
| 5.1 | Brukere | 34 |
| 5.1.1 | Administrator..... | 34 |
| 5.1.2 | Arrangører..... | 34 |
| 5.1.3 | Deltaker..... | 34 |
| 5.2 | Use Case-Beskrivelser | 35 |
| 5.3 | Brukerhistorier | 36 |
| 5.3.1 | Administrator | 36 |
| 5.3.2 | Arrangør..... | 36 |
| 5.3.3 | Deltaker..... | 37 |
| 5.4 | Use case diagrammer | 37 |
| 5.5 | Aktivitets Diagrammer | 41 |
| 5.6 | Brukerscenarioer | 47 |
| 5.6.1 | Brukerscenario 1 | 47 |
| 5.6.2 | Brukerscenario 2 | 49 |
| 5.6.3 | Brukerscenario 3 | 50 |
| 5.7 | Funksjonelle krav..... | 52 |
| 5.7.1 | Webapplikasjon | 52 |
| 5.7.2 | Desktop applikasjon..... | 54 |
| 5.8 | Ikke funksjonelle krav | 55 |
| 5.9 | Systemarkitektur | 55 |
| 5.9.1 | Hovedkomponent Diagram..... | 56 |
| 5.9.2 | Dekomponert komponentdiagram | 57 |
| 5.9.3 | System sekvensdiagram | 58 |
| 5.10 | Domene Analyse..... | 59 |
| 5.10.1 | Klassediagrammer | 59 |
| 5.11 | Informasjonsarkitektur..... | 61 |
| 5.12 | Wireframes | 62 |
| 5.12.1 | Desktop Applikasjon | 62 |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|-----------|
| 5.13 | Web applikasjon | 67 |
| 5.14 | Begrunnelse for design | 67 |
| 5.15 | Brukergrensesnitt..... | 68 |
| 5.15.1 | Stemmegivning | 68 |
| 5.15.2 | Tags | 69 |
| 5.15.3 | Anmeldelser | 69 |
| 5.15.4 | Søk | 69 |
| 5.15.5 | Rapportering | 70 |
| 5.16 | Kvalitetssikringstiltak | 70 |
| 5.16.1 | Ytelse | 71 |
| 5.16.2 | Sikkerhet | 71 |
| 5.16.3 | Tilgjengelighet | 72 |
| 5.16.4 | GDPR | 73 |
| Risikoanalyse | | 74 |
| 5.17 | Personas | 75 |
| 6 | Referanser | 77 |

| | |
|--|----|
| Figur 1: Bidragssdiagram..... | 12 |
| Figur 2: Gantt diagram | 13 |
| Figur 3: Kartleggingsdiagram 1..... | 19 |
| Figur 4: Kartleggingsdiagram 2..... | 19 |
| Figur 5: Kartleggingsdiagram 3..... | 20 |
| Figur 6: Kartleggingsdiagram 4..... | 20 |
| Figur 7: Kartleggingsdiagram 5..... | 21 |
| Figur 8: Kartleggingsdiagram 6..... | 22 |
| Figur 9: Kartleggingsdiagram 7..... | 22 |
| Figur 10: Kartleggingsdiagram 8..... | 23 |
| Figur 11: Kartleggingsdiagram 9..... | 23 |
| Figur 12: Kartleggingsdiagram 10..... | 24 |
| Figur 13: Kartleggingsdiagram 11..... | 24 |
| Figur 14: Kartleggingsdiagram 12..... | 25 |
| Figur 15: Kartleggingsdiagram 13..... | 25 |
| Figur 16: Kartleggingsdiagram 14..... | 26 |
| Figur 17: UC diagram 1..... | 38 |
| Figur 18: UC diagram 2..... | 39 |
| Figur 19: UC diagram 3..... | 39 |
| Figur 20: UC diagram 4..... | 40 |
| Figur 21: Map..... | 41 |
| Figur 22: Aktivitetsdiagram 1..... | 42 |
| Figur 23: Aktivitetsdiagram 2..... | 43 |
| Figur 24: Aktivitetsdiagram 3..... | 45 |
| Figur 25: Aktivitetsdiagram 4..... | 46 |
| Figur 26: Hovedkomponent diagram..... | 56 |
| Figur 27: Dekomponert komponentdiagram | 57 |
| Figur 28: System sekvensdiagram 1 | 58 |

| | |
|---|----|
| Figur 29: System sekvensdiagram 2 | 59 |
| Figur 30: Struktur webapplikasjon | 62 |
| Figur 31: Wireframe 1 | 62 |
| Figur 32: Wireframe 2 | 63 |
| Figur 33: Wireframe 3 | 63 |
| Figur 34: Wireframe 4 | 64 |
| Figur 35: Wireframe 5 | 64 |
| Figur 36: Wireframe 6 | 65 |
| Figur 37: Wireframe 7 | 65 |
| Figur 38: Wireframe 8 | 66 |
| Figur 39: Wireframe 9 | 66 |
| Figur 40: Wireframe 10 | 67 |
| Figur 41: Wireframe 11 | 67 |

1 Innledning

Vi har valgt å ta på oss oppgaven om implementeringen av «micro-credentials» ved Universitet i Sør-øst Norge. Noen ganger refereres det til «micro-credentials» ved bruk av ordet «mikropoeng» i denne rapporten.

USN ser det økende behovet for spissere og hurtigere utdanning. Vi har forstått at systemet som skal bli laget behøves å være dannet av to forskjellige applikasjoner. En webapplikasjon for studenter / eksterne aktører, og en desktopapplikasjon for administratorer av systemet.

Webapplikasjonen er hvor studenter og ferdig utdannede kan finne deres “badges” (med kursbevis) for bruk i deres søknad eller CV. Det er også et verktøy for eksterne aktører som for eksempel bedrifter eller institutter som holder seminarer eller andre former for aktiviteter som utgir mikropoeng. Disse eksterne aktører trenger en egen versjon av websiden hvor de kan bekrefte de som deltok i de forskjellige aktivitetene som gir mikropoeng.

Mens desktop-versjonen vil bli brukt av administratorer hvor de har tilgang til all informasjon som de to andre brukerne har i webapplikasjonen. I desktop-applikasjonen skal man kunne lage, endre, bekrefte og slette aktiviteter som de eksterne aktører har tenkt å gjennomføre. I tillegg vil de ha tilgang til studentenes informasjon og “badges” for å ha kontroll på at alt er riktig.

Som en del av dette prosjektet har vi i oppgave å skrive en rapport som vil inneholde en fullstendig beskrivelse av hvordan systemet skal fungere, hvordan vi planlegger å utvikle systemet, hvilke designvalg vi har tatt og hvorfor vi har gjort det slik.

1.1 Bakgrunn

Som følger av at arbeidsmarkedet er i stadig endring, i større grad enn noen gang, jobber automatiseres, nye jobber og markeder dukker stadig opp og som følge av endringene og konsekvensene av covid-19 ser vi er større behov for fleksible videreutdanning og spissere utdanningsformer. I rapporten «A european approach to micro-credentials» produsert av Hanne Shapiro Futures, Tine Andersen og Kristine Nedergaard Larsen, kan vi blant annet lese om disse endringene og behovene. Fra rapporten forklarer de det som:

«Urgent need for short learning experiences to acquire targeted competences and skills” (Futures, Andersen, & Larsen, 2020) s.7.

“Urgent need for ensuring trust, recognition, validation and portability of these short learning experiences, through micro-credentials” (Futures, Andersen, & Larsen, 2020) s.7.

1.2 Oppdragsgiver

Universitetet i Sør-øst Norge (USN) har sikra 18 000 studenter og 1850 ansatte. De tilbyr 300 forskjellige studier fordelt på campuser plassert i Bø, Drammen, Horten, Kongsberg, Notodden, Porsgrunn, Ringerike og Rauland. (USN, 2022)

1.3 Problemstilling

Hvordan kan vi iverksette “micro-credentials” her til lands for å øke arbeidsrelevant kompetanse blant studenter, og videre utdanne arbeidstakere så de møter markedets behov?

2 Prosjektorganisering

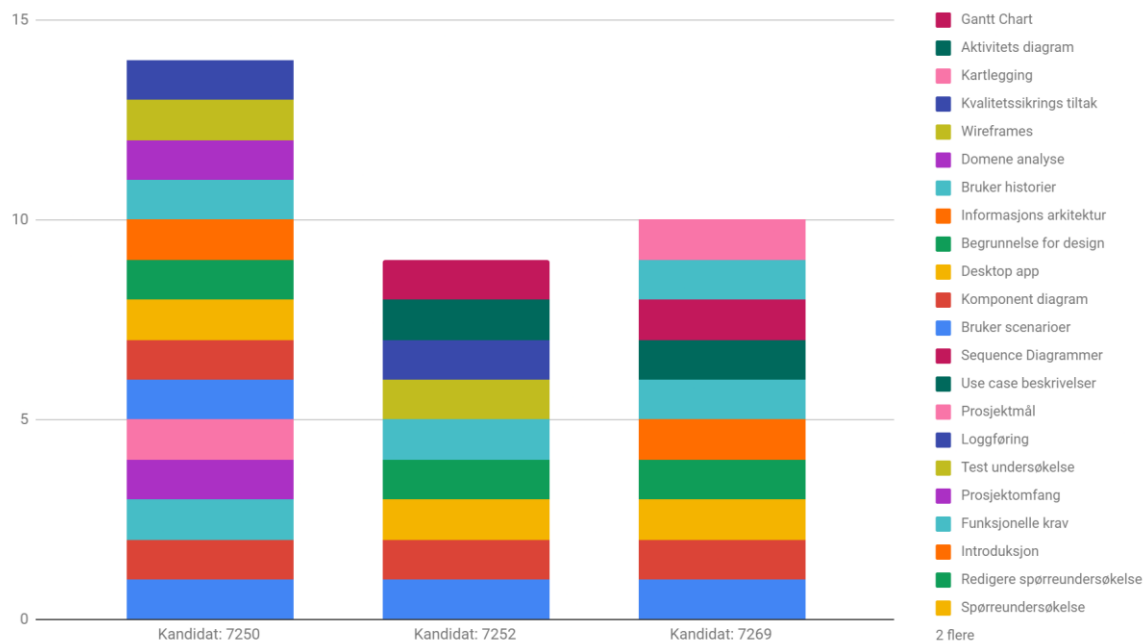
2.1 Roller

For dette prosjektet er vi tre kandidater. Det er valgt ut en kandidat til å være prosjektleder, en SCRUM-master og en utvikler. Bakgrunnen for dette valget er å tydeliggjøre roller, arbeidsområder, ansvar og samtidig prøver å gjøre arbeidsfordeling rettferdig.

- Prosjektleders ansvar er å ha oversikt over gruppens fremdrift, sette tidsfrister og sørge for at alle kandidatene bidrar i prosjektet. Prosjektlederen tar også den endelige avgjørelsen hvis gruppen totalt sett ikke kan ta en, siden det raskt kan bli tidkrevende.
- SCRUM-master er ansvarlig for oppretting, planlegging og gjennomføringen av sprints, og møteledelse. Passer på at protokoller ble fulgt under møter.
- Utvikler er ansvarlig for selve systemutviklingen

2.2 Bidrag

Gruppemedlemmers bidrag



Figur 1: Bidragsdiagram

2.3 Gantt diagram

Gantt Chart er en visualisering som hjelper prosjektmedlemmer til å planlegge, administrere og dette diagrammet kan også hjelpe med å overvåke ressursene i et prosjekt.

Diagrammet er mest brukt i prosjektledelse og viser oppgavene som skal utføres på venstre siden på den vertikale aksene, tidsintervaller på den horisontale-aksene. Diagrammet viser også hvor mange antall dager som er brukt for den spesifikke oppgaven med startdato og sluttdatoen.

20-May-22
SLUTT DATO

3 Kartlegging

3.1 Kvantitativ analyse

3.1.1 Forberedelse

Det vi ønsker å finne ut av i denne analysen er om studenter og arbeidstakere i Norge vet om, eller har hørt om micro-credentials fra før, og holdningene rundt dette emnet. I tillegg vil det kunne være interessant å finne ut noe mer om hvilke aktiviteter studenter deltar på utenom den ordinære studieplanen som mulig sett kan støttes av micro-credentials. Det er også interesse for å finne ut om både studenter og tidligere studenter er fornøyde med studieprogrammet innenfor IT, i og med at micro-credentials er tenkt som et virkemiddel for mer relevans. Derfor ønsker vi å høre hva som var bra og hva som kunne vært annerledes. Dette er det vi vet vi vil vite.

3.1.2 Formål

Vi ønsker å sjekke interessen for «micro-credentials» her til lands. Om utdeling av mindre mengder studiepoeng kan senke terskelen for mer studentaktivitet utover studieplanen, og senere videreutdanning for å holde seg oppdatert i et arbeidsmarked som stadig utvikler seg. I første omgang er det tenkt å testes ut innen IT, hvor den etterspurte kunnskapen er i sving hele tiden.

3.1.3 Utvalg

Menn og kvinner i 18-40 som studerer IT eller annet handelsfag, eller som er ferdig utdannet og jobber innen disse områdene. Det begrunnes med at dette er relevant både for studenter som ser etter noe ekstra og eldre ute i arbeid som ønsker hurtig videreutdanning uten å nødvendigvis måtte gå tilbake til skolebenken. Til sist vil spørreundersøkelse bli «tilgjengelig for alle», den vil bli publisert offentlig, så dem som skulle møte ønske å delta, kan selvfølgelig det. Ikke alle deltakere er dette like relevant for, men vi sikrer oss mot irrelevant data til en viss grad i den form at vi oppfordrer tidligere og nåværende IT-studenter om å delta, i tillegg til dem som jobber i IT-relevant arbeid. Samtidig blir deltakere bedt om å svare på om de deltar i noe IT relevant studie/arbeid.

3.1.4 Populasjon

Dersom man tar i betraktning tallene fra 2020 var det i Norge 304.400 studenter i Norge, med en fordeling på 40% menn og 60% kvinner. Noe som er en sterk økning fra 2019 med hele 3,5% (SSB, 21). Man kan derfor anta at tallene for 2021 er tilsvarende da pandemien har fortsette å prege samfunnet, mange har valgt å studere. Tallene for antall IT relaterte studieplasser 2020 tyder på å være 2 294, mens det ble tilbudt 4 108 studieplasser (Fallmyr, 2019). Universitet i Sør-Øst-Norge campus Vestfold, Bø og Porsgrunn som har handelshøyskole, har om lag 5 000 studenter ved USN Handelshøyskolen. Disse tilbyr omtrent 60 studieplasser hver. Totalt i Norge tilbys det rundt 2 300 IT-relaterte studieplasser.

For arbeidstakere gjelder disse som vi tror har best nytte av prosjektet, og som er av interesse under kvalitativ analyse for prosjektet, tatt fra listene til Statistisk sentralbyrå. Disse yrkene er, med antall i parentes: Ledere av IKT-enheter (5 245), programvareutviklere (6 225), databasedesignere og administratorer (476) og applikasjonsutviklere (19 297) (SSB, 2021).

- Til sammen med aktuelle studenter og arbeidstakere ser vi da på en populasjon sikra 30 000 personer (avrundet).
- Populasjon for den aktuelle pilot-studien er antydnet sirka 2 500 (avrundet).

3.1.5 Introduksjon til spørreundersøkelse

Introduksjonen er forsøkt formulert på en kort og oversiktlig måte. Og det er tatt til betraktning at de fleste ikke har hørt om orduttrykket «micro-credentials» og at de ikke vet hva dette dreier seg om. Det er tenkt at det skal gis ut nok forklarende informasjon til at en deltaker får et godt inntrykk uten å slite ut deltaker for mye.

3.1.5.1 Beskrivelse

«I forbindelse med vår bacheloroppgave ved USN Vestfold Våren 2022, skal vi se nærmere på bruken av «micro-credentials».

Med dette menes det å utdele mindre mengder med studiepoeng for deltakelse i korte og fleksible kurs, kortere opphold hos en bedrift eller deltakelse i konkurranser, mm. Micro-credentials/badges er et bevis på et

læringsutbytte en student har oppnådd etter en tidsbegrenset og transparent læringsopplevelse (ISCED, 2021).

«Et tiltak for økt arbeidsrelevants» (Tove Bøe, USN).

Grunnen til at dette er så viktig nå, er for å møte de stadige nye behovene for fornyet kompetanse i arbeidsmarkedet. Dette gjelder spesielt i IT-bransjen. Dette vil gjøre det aktuelt å spisse utdanning mot spesifikke mål, ved at man enklere kan forme sin egen utdanning etter ønske og oppnå akkurat det som arbeidsmarkedet er ute etter. Det vil også etter endt pilotstudie, kunne bli aktuelt som en form for videreutdanning hos arbeidstakere som er i jobb, å kunne fullføre slike mikroutdanninger på siden av jobben for videre selvutvikling.

Vi håper så mange som mulig kan svare på undersøkelsen, også utenfor IT-bransjen er dette aktuelt, både studenter og arbeidstakere.

Undersøkelsen er anonym, og vi ber om at det ikke blir gitt identifiserende informasjon.»

3.1.6 Oppbygging av spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsen starter med avsnittet som vist ovenfor. Den starter med å samle inn i harde data som kjønn, alder, yrkesstatus, og om deltaker kjenner til micro-credentials fra før. Spørreundersøkelsen består av fem deler, men ingen av deltakerne vil måtte besvare alle delene.

Ut ifra det som blir svart på når deltaker blir bedt å svare på alternativer i «Yrkesstatus» er med på å bestemme hvilken deler deltakeren skal gjennomgå. Her er alternativene «Sysselsatt» og «Selvstendig næringsdrivende» som blir tildelt del 4 som kalles «Del for Arbeidstakere». Hvis deltaker opplyser at de er student eller arbeidsledig blir det videreført til del 2 som er for studenter. I slutten av del 2, blir de spurt om de studerer IT eller dataingeniør. Ved å svare ja blir man videreført til del 3 av 5 for noe øvrige spørsmål, før del 5 av 5. Avsluttende del spør om micro-credentials er noe deltakeren kunne tenke seg å ta i bruk, også avsluttes det med åpent svar tekst, hvor deltakere kan tilføye ting som kunne vært annerledes under studiet.

3.1.7 Publisering

Spørreundersøkelsen har blitt publisert offentlig via sosiale medier med en oppfordring om at spesielt IT-relaterte individer gjennomfører undersøkelsen.

Spørreundersøkelsen ble postet på våre personlige Facebook og LinkedIn - profiler som har forbindelser med det utvalget vi søker etter. I tillegg til dette ble undersøkelses lenke publisert i ulike grupper på Facebook som «USN-studenter campus vestfold», «USN-studenter campus Bø» og «Faddergruppe IT & GIS H19» (campus Bø). Den ble også publisert i på en Discord-server kalt «Norsk programmering» og «USN IT». Antall medlemmer for Discord-serverene var i skrivende stund på sirka 450 individer bestående av studenter, utviklere og hobby-interesserte IT-folk. For Facebook-gruppene er antall medlemmer sirka 5 690. Det kan tenkes at noen av medlemmene i disse gruppene også er medlem av i flere av dem, men uvisst i hvor stor grad. Man kan med sikkerhet si at ikke hele populasjonen har fått mulighet til å svare på undersøkelsen.

Resultatet ble med denne innsatsen 67 antall deltakelser på spørreundersøkelsen

3.1.8 Konfidensnivå og feilmarginer

Alle svar

Resultatet ble 67 antall deltakelser på spørreundersøkelsen. Gitt for hele populasjonen på 30k med et konfidensnivå på 95%, blir feilmarginen til 12 %. For «pilotstudie-utvalg» antatt mellom 2 500, og med et konfidensnivå på 95%, blir feilmarginen 11, 8%, gitt et utvalg på 2 500. (Aksnes AS, 2022)

Del for studenter (IT/dataingeniør):

Antall deltakere som svarte at de var studenter i spørreundersøkelsen er totalt 39 deltakere. Av disse svarte 16 studenter «Ja», på om de studerer IT/dataingeniør. Disse 23 studentene fikk tildelt noen ekstra spørsmål ang. studieløp innenfor IT og dataingeniør. Disse svarene har da en feilmarginprosent på 21,4 % ved et konfidensnivå på 95%. (Aksnes AS, 2022)

Del for arbeidstakere

Antall deltakere som svarte at de var arbeidstakere var 28 og med en populasjon avrundet til 30 000 og med konfidensnivå på 95%, har vi en feilmargin på 18,5 %. (Aksnes AS, 2022)

3.1.9 Resultat

Spørreundersøkelsen om micro-credentials oppnådde totalt 67 med variert blanding av individer fra populasjonen.

3.1.9.1 Del 1 - Harde data

Del 1 består av noen spørsmål angående harde data som alle deltakerne ble tilbudt å svare på.

Kjønnsfordeling:

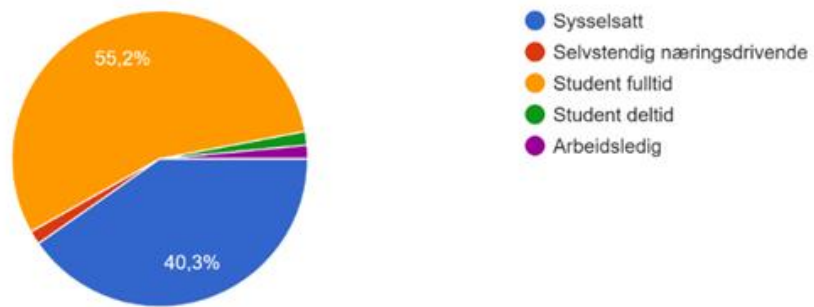
- 64,2 % menn.
- 35,8 % kvinner.

Alder:

- 52,2 % i en alder mellom 24-30 år.
- 26,9 % i en alder mellom 18-23 år.
- 17,9 % i en alder mellom 30-40 år.
- 1,5 % 40-50 år. (tilsvarer 1 respondent)
- 1,5 % 50+ år. (tilsvarer 1 respondent)

Yrkesstatus:

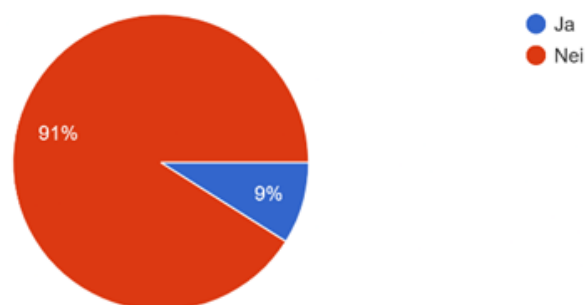
Yrkesstatus
67 svar



Figur 3: Kartleggingsdiagram 1

Et viktig spørsmål som vi ønsker svar på til var populasjonens kjennskap til micro-credentials. Her regnet vi med at dette uttrykket som ikke er brukt i Norge, ikke var veldig kjent. Det var da 61 antall deltakere som svarte «Nei», mens bare 9 antall deltakere svarte «Ja».

Er du kjent med micro-credentials fra før?
67 svar



Figur 4: Kartleggingsdiagram 2

3.1.9.2 Del 2- Studenter

Del for deltakere som bare er tilgjengelig dersom det ble oppgitt at deltaker er student.

Her er målet å kartlegge hva slags aktiviteter som er mest attraktivt blant studentene i populasjonen.

Deltar du på noen av disse aktivitetene utenom ditt ordinære studieprogram?

37 svar



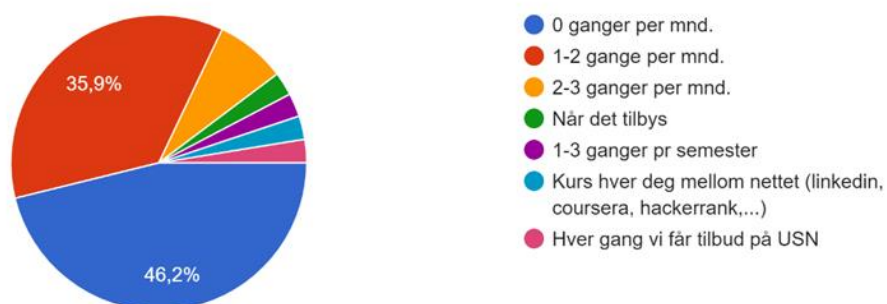
Figur 5: Kartleggingsdiagram 3

En deltaker har valgt å legge inn et svar i fritekst som sees ved nederste søyle i grafen: «Kurs innen fagfelt jeg synes er interessante som er tilgjengelig på nett.».

Når vi spør om hvor ofte studentene deltar på slike aktiviteter nevnt i figur 3, svarer så mye som 18 deltakere at de aldri deltar på slike aktiviteter. 14 deltakere svarer at de deltar noen ganger.

Hvor ofte deltar du på relevante aktiviteter utenom din ordinære studieplan?

39 svar

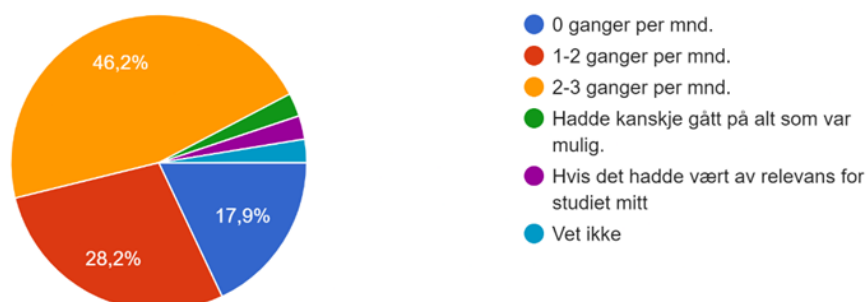


Figur 6: Kartleggingsdiagram 4

Ved å spørre samme spørsmål en gang til, men denne gangen dersom utdeling av studiepoeng er relevant, så ser vi et helt annet resultat.

Hvor ofte ville du deltatt på slike aktiviteter dersom det ble utdelt mindre mengder studiepoeng?
(f.eks 0,2 poeng per time)

39 svar



Figur 7: Kartleggingsdiagram 5

Da svarer nemlig bare 7 deltakere at de likevel ikke vil delta. Nå svarer 18 deltakere som tilsvarer 46,2 % at de ønsker å delta «2-3 ganger per mnd.» Dersom det tilbys studiepoeng. Dette tilsvarer en økning i antall som vil delta 2-3 ganger per mnd. fra forrige spørsmål med hele 38,5 %. For svaralternativet «1-2 ganger per mnd.», minker prosentandelen med 7,7 %. Sammen med deltakere som svarte «0 ganger pr mnd.» som har mer enn halvert seg. Flere deltakere har da valgt å svare 1-2 eller 2-3 dersom det tilbys studiepoeng. Nå er det ikke helt tydelig hvilke aktiviteter som vil kunne kvalifisere til å at del i micro-credentials-programmet. Og mye tyder på at slike aktiviteter blir litt mere faglig og med søkelys på spisset læring. Men poenget står enda at, det vil være vesentlig større interesse rundt ulike aktiviteter utenom studieplan dersom det kunne blitt tilbudt studiepoeng. Vi tror noe av grunnen til dette er at studenter ønsker å få mer ut av det å gi en ekstra innsats, som noe å vise til som vi kan ha sterk tillit til.

Ellers ble det lagt inn to egne svar som går slik:

«(Ja) Hvis det hadde vært av relevans for studiet mitt»

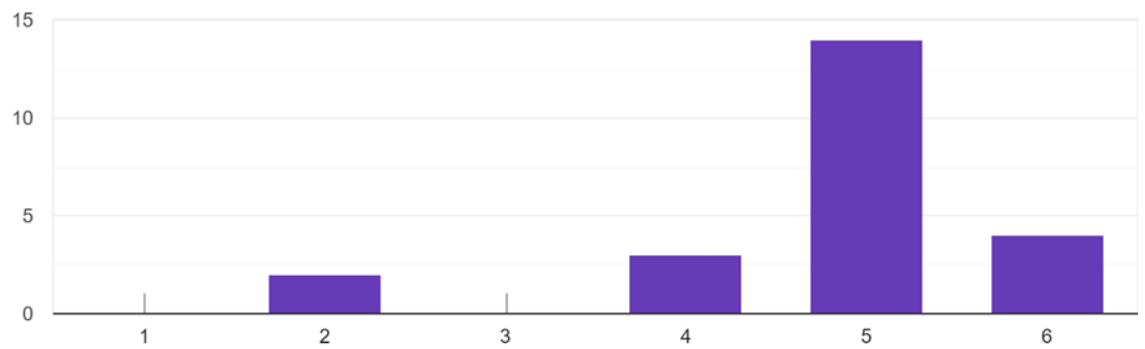
«Hadde kanskje gått på alt som var mulig (å delta på)»

3.1.9.3 Del 3 - IT-studenter

Del for studenter som har oppgitt at dem er IT/dataingeniørstudent

Mitt studieløp er interessant og relevant

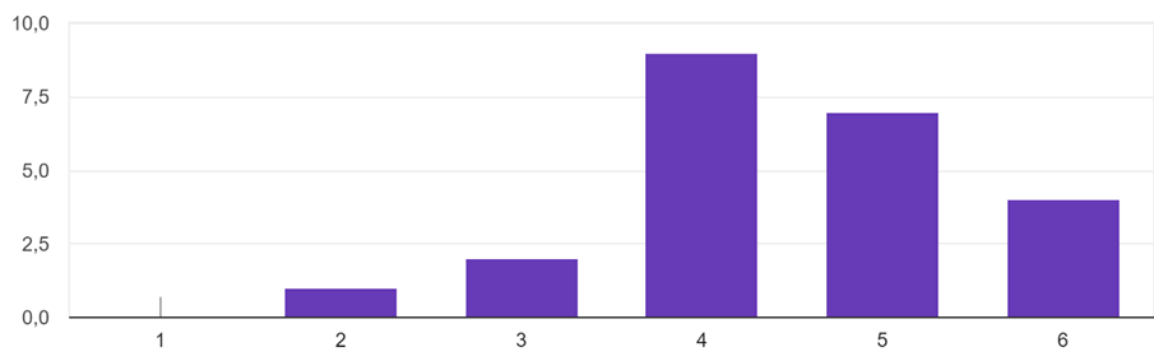
23 svar



Figur 8: Kartleggingsdiagram 6

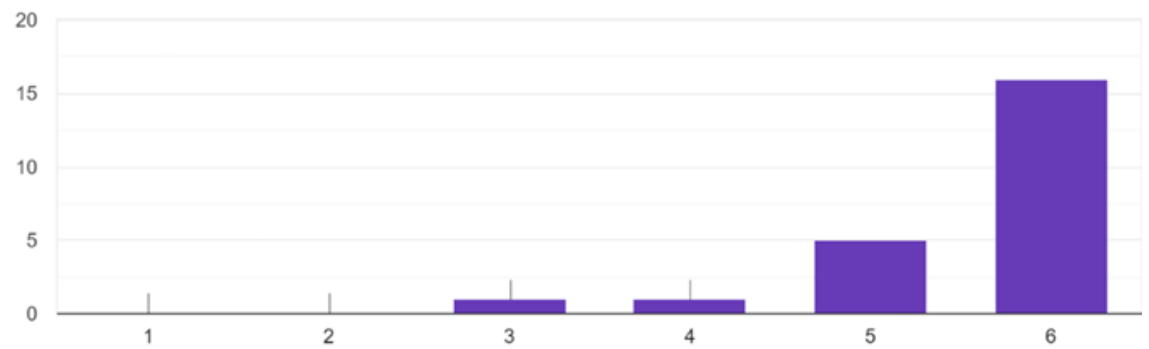
Etter endt studie møter jeg behovene

23 svar



Figur 9: Kartleggingsdiagram 7

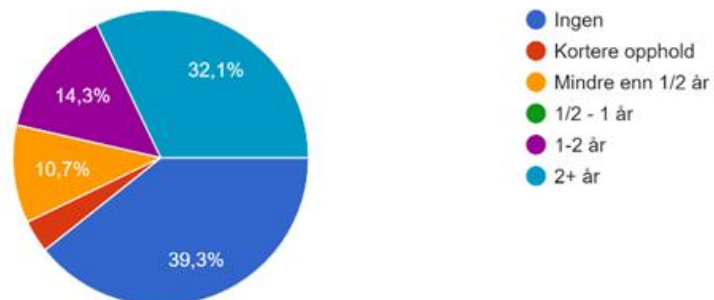
Jeg må jevnlig holde meg oppdatert på ny teknologi dersom jeg skal holde meg relevant
23 svar



Figur 10: Kartleggingsdiagram 8

3.1.9.4 Del 4 – Sysselsatte

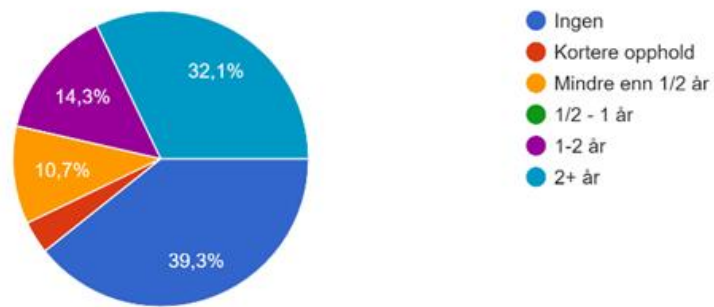
Erfaring i arbeid relatert til studiet du gikk før eller under studiet
28 svar



Figur 11: Kartleggingsdiagram 9

Erfaring i arbeid relatert til studiet du gikk før eller under studiet

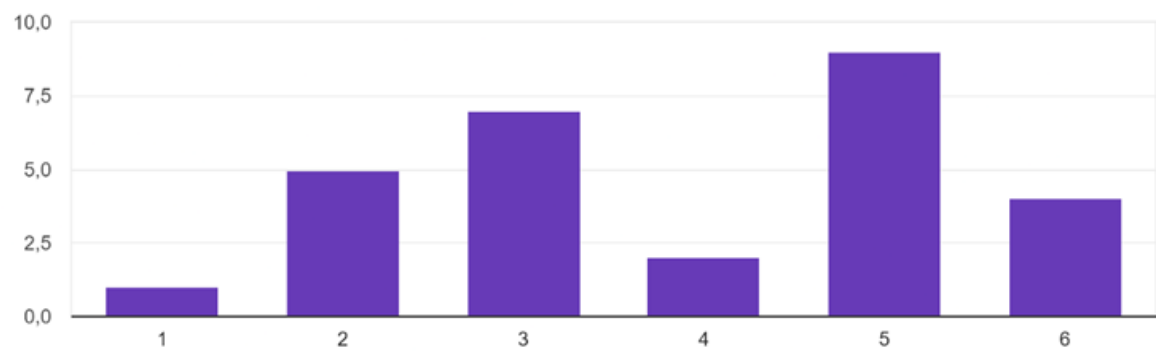
28 svar



Figur 12: Kartleggingsdiagram 10

I hvor stor grad følte du, at du møtte næringslivets behov etter endt utdanning?

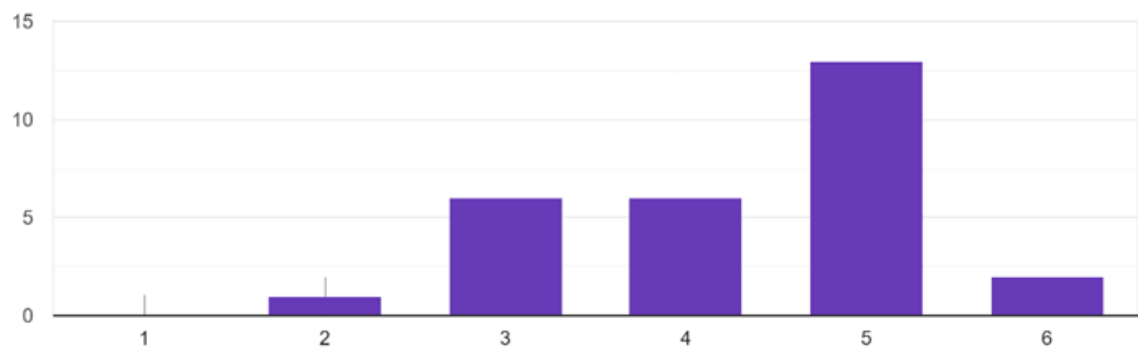
28 svar



Figur 13: Kartleggingsdiagram 11

I hvor stor grad føler du per dags dato, at du møter næringslivets behov, utenom din nåværende arbeidsplass?

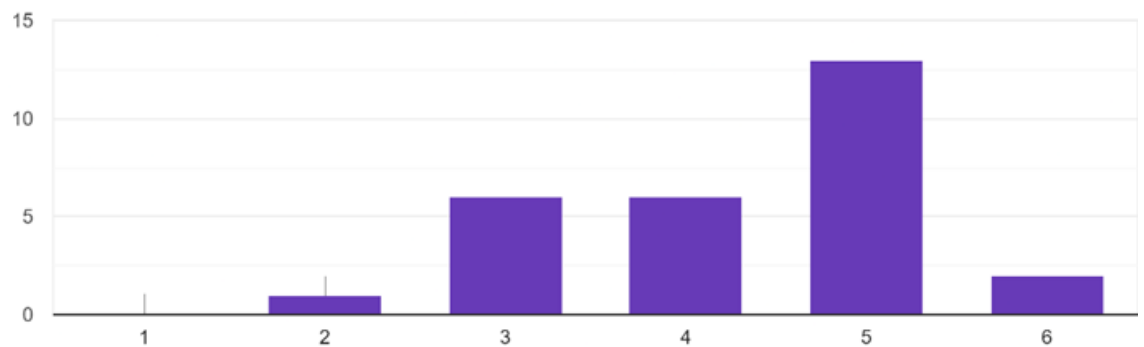
28 svar



Figur 14: Kartleggingsdiagram 12

I hvor stor grad føler du per dags dato, at du møter næringslivets behov, utenom din nåværende arbeidsplass?

28 svar



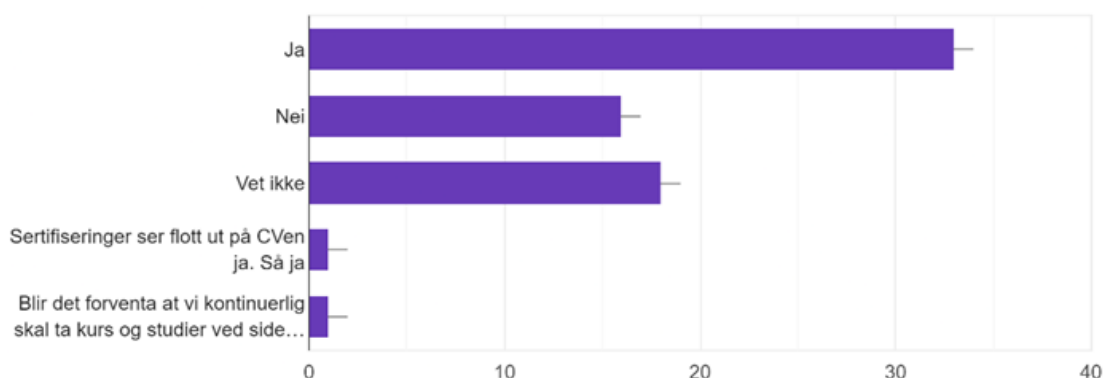
Figur 15: Kartleggingsdiagram 13

3.1.9.5 Del 5 – Avslutning

Avsluttende spørsmål hvor alle deltakere kan svare

"En gang en student, alltid en student". Tror du en slik løsning om "badges" (kursbevis), er noe du tatt i bruk for å skille deg ut i mengden?

67 svar



Figur 16: Kartleggingsdiagram 14

Stort sett er de fleste positive til slike ordninger etter endt spørreundersøkelse.

To deltakere har lagt inn egne svar:

«Sertifiseringer ser flott ut på CVen ja. Så ja»

«Blir det forventet at vi kontinuerlig skal ta kurs og studier ved siden av arbeid og familie / aldri bli ferdig utdanna, blir det en slitsom tilværelse...»

Til slutt ville vi høre om deltakerne hadde noen meninger å komme med i fritekst. Da spurt vi følgende:

- «Hva kan/kunne universitet ha gjort annerledes for å gjøre studiet mer relevant? (frivillig å svare)»

Hvor det ble gitt følgende svar:

- «Fornyet seg på mange av kursene, frihet til valg av programmeringsspråk»
- «Lært mer om rammeverk»
- «Gi mere innblikk i arbeidslivet, det var 2 forskjellige verdener i mitt tilfelle»
- «Ha en iterativ tilnærming til (IT-)studier : er det noe som forandrer seg jevnlig, burde kanskje også innholdet i emnene oppdateres og beslutningene tas i forhold til det som er mer relevant i det nåværende tidsperioden»
- «Tilby sertifiseringer»
- «Hadde jeg kunne tatt en praktisk master, hadde jeg gjort det. Hater akademisk skriving. Har over 300 studiepoeng, men klarer ikke tanken på å skrive en master. (Er B-student.)»
- «Flere fag som baseres på programmering, mindre av fag som ikke som ikke fokuserer på dette.»
- «Jeg følte studiet mitt var relevant. Det ga meg mange nyttige byggeklosser. Kanskje det kunne hatt noen timer for å skimme gjennom de mange ulike bibliotekene, men

jeg er glad foreleseren holdt seg mest mulig "vanilla" for at vi skulle lære den viktigste grunntanken bak programmering og IT.»

- «Do more projects and professors should code during lectures instead of powerpoints as they are very unhelpful.»
- «Mer informasjon om hva studiet går ut på i starten. Hva vi skal lære. Hvordan alt henger sammen. Mer forklaring av fremmed ord uttrykk. Mer info om arbeidsmarkedet. Lære bruk av Git og github tidligere. Lære bruk av rammeverk. Lære å deploye det man lager ut på eks Heroku. Også det som er kodet i eks Java»
- «Gi reality-check på å fortelle studenter hvordan og hvorfor de må forberede til arbeidslivet. Skolen må også starte med å holde seg oppdatert på hvordan dagens markedet er for å gjøre studentene mer forberedt til arbeidslivet..»
- «Mer mattmatikk, itfag og mindre økonomi !»
- «Mer praktisk tilnærming, arbeidslivet er veldig annerledes enn studielivet»
- «Mer praksis»
- «Tettere samarbeid med arbeidslivet, få mulighet til å jobbe med ekte case oppgaver allerede 2. året og mulighet for å ha litt praksis i en bedrift.»
- «Tror ikke universiteter burde være de som lærer folk å være industri-/yrkes-relevante. Dette burde kanskje heller være en annen "sti" som går parallelt med utdanning og dypere dyrking av fagkompetanse. Kreditering av en parallel "karriere"-sti kan kanskje komme i form av micro-credentials som man kan validere i kortere kurs (1-2 ukers) som fokuserer på industri-relevanse, i samkjør med det som etterspørres.»

4 Prosjektomfang

4.1 Interessenter

De interessentene som er mer relevante for oss er prosjekteier, ansatte, investorer og aksjonærer. Leverandører når det gjelder utviklere, brukere av applikasjonen. Vi har både interne og eksterne interessenter. Aksjonærer påvirker direkte selskapets beslutninger. Enkelte beslutninger kan ha større innvirkning på selskapet som fører til tap/vin. Det påvirker beslutningsprosessen til selskapet. (Fernando, 2021)

- **Prosjekteier** ønsker en vellykket applikasjon med minst mulig sløsing av ressurser. Avhenger av interessen til investorer og aksjonærer, sammen med ansatte og brukere. Vanligvis siste ord om beslutninger.
- **Investorer** ser etter en plattform som er brukbar og tilgjengelig. Se en fremtid i applikasjonen som til gjengjeld kan gi dem profitt eller hjelpe dem med å markedsføre. Kan påvirke beslutningsprosessen. En upopulær beslutning kan føre til at investorene mister interessen.
- **Utviklere** har ansvaret for å utvikle og vedlikeholde applikasjonen. Samle informasjon og anmeldelser fra brukere. Oppdatering av databasen. Påvirker implementerte funksjoner, tiden det tar og kostnadene for utviklingsprosessen. Ønsker en rettferdig lønn og holde folk i jobb.
- **Ansatte** er administratorer ansatt for å vedlikeholde systemet. Oppgavene deres inkluderer å legge til nye aktiviteter, moderere nettstedet.
- **Brukere** av nettstedet er interessert i å se applikasjonen, ønsker brukervennlighet, sikkerhet, tilgjengelighet og er avhengig av applikasjonens stabilitet. Påvirket av visse funksjoner som kan føre til tap og gevinst for brukere og mulige selskaper som er interessert i å markedsføre for seg selv. (Fernando, 2021)

4.2 Prosjektmål

4.2.1 Hovedmål

Fullfør og iverksett alle utvalgte funksjoner for både webapplikasjon og desktop applikasjonen. Lever et brukervennlig miljø for surfing og gjennomgang av aktiviteter, følg WCAG og søkelys på UX og UD.

4.2.2 Mål

Vi vil streve for å fullføre utvalgte oppgaver for hver fase til rett tid. Det er veldig viktig å overholde tidsfristene våre. Derfor har vi laget en tidslinje både for vår planleggingsfase (prosjektrapport). Vi har en tidslinje som viser alt dette, deler vi også produktkatalogen inn i delmål, disse målene illustrerer at en del av systemet fungerer og er ferdigstilt. Det er alltid rom for endringer selv om vi har ferdigstilt noen deler, men det vil fortsatt være en stor prestasjon. Det hjelper oss også å spore utviklingen.

4.2.3 Overordnede mål

Vi setter søkelys på en brukervennlig nettside, med noe begrenset tilgang og muligheter hver bruker har. Et mål vil være at lenger ned på tidslinjen vil denne siden være noe operativ uten konstant overvåking. Vi planlegger å ha omtalt aktiviteter på applikasjonen fra forskjellige selskaper.

4.2.3.1 *Internt*

Prosjektledelse (hvem skal gjøre hva og valg av organisasjons applikasjoner), produkt backlog, sprint backlog, tidslinje, wireframes, funksjonelle og ikke-funksjonelle krav.

4.2.3.2 *Eksternt*

Prosjektrapport, brukervennlig og sikker applikasjon.

4.2.3.3 *Oppgaver*

Vi bestemte oss for å bruke S.M.A.R.T. metode for å bryte ned oppgavene under dette prosjektet, alle oppgavene er listet opp under (S)spesifikt

hvordan: Disse oppgavene er der for å hjelpe oss med å fastslå hvordan systemet vil fungere og hva systemet er i stand til.

4.2.3.4 Frister

Vi har bestemt oss for å bruke en agil arbeidsmetode under dette prosjektet.

Vår valgmetode er scrum-metoden. Dette krever at vi har et backlog av systemkrav. Dette inkluderer produkt backlog (alle oppgavene som skal fullføres) og sprint backlog (oppgaver som må fullføres, basert på avhengigheter) for hver sprint.

- Database
 - ER diagram
 - Tabeller
- Autentiseringssystem
 - Login
 - Logut
 - Signup
- Sikkerhetstiltak
 - Tillatelse Kontrollør
- Aktiviteter
 - CRUD på Aktiviteter
 - Be om ny Aktiviteter
 - Featured Aktiviteter
- Anmeldelser
 - CRUD on Anmeldelser
 - Featured Anmeldelser
- Søk (Web app)
 - tags, søkeord or Aktiviteter
- Filter (When browsing normally or through search result)
 - tags, newest/oldest, like/dislike ratio
- Report system
 - Bruker rapporterer bruker for spam og/eller brudd på tjenestevilkårene
- administrator verktøy
 - Review håndtering
 - CRUD på reviews
 - Aktivitet håndtering
 - CRUD on Aktiviteter
 - Søk på Aktiviteter
 - Brukerhåndtering
 - Bruker tillatelser
 - Slette bruker
 - Søk bruker
- UX
 - responsiv
 - Universal design
- UI
 - Desktop
 - Web

4.2.4 S.M.A.R.T.

4.2.4.1 (S)pecific

Hva:

To applikasjoner, en for web og en for desktop. 3 typer brukere, brukere, bedrifter og administratorer. Muligheten til å legge til/redigere/slette aktiviteter og anmeldelser. Et stemmesystem både for å stemme en anmeldelse. Rapportfunksjon, brukere kan rapportere anmeldelser, admin kan behandle disse rapportene. (Smartsheet, u.d.)

Hvordan:

- ‘Beskrivelse av arbeidsflyt med mål, tidsplaner og tidsfrister.
- Beskrivelse av UX-aktiviteter i prosjektet (brukerhistorier og universell utforming (UU).
- Beskrivelse av interessenter.
- Funksjonelle og ikke-funksjonelle krav.
- Personas og informasjonsbehov.
- Brukerhistorie (Funksjonelle krav).
- Brukercase (Funksjonelle krav).
- Brukerscenario (Funksjonelle krav).
- Risikoplan (Risk Analysis).
- Sikring av søknader (Kvalitetssikringstiltak).
- Planer for å ivareta personvernet angående GDPR (Kvalitetssikringstiltak).
- Komponentdiagram.
- Kontekstdiagram.
- Implementering Diagram.
- Sekvensdiagram.
- Aktivitetsdiagram.
- Informasjonsarkitektur.
- Wireframes.

Hvorfor:

For å få en brukervennlig applikasjon både for brukere og bedrifter som organiserer går vi gjennom en rekke ulike aktiviteter. Disse aktivitetene i planleggingsfasen er ment å hjelpe oss med å nå våre mål om en brukervennlig opplevelse. På toppen av dette fungerer planleggingsfasen og aktivitetene også som et kompass, slik at vi kan peke på hvilke områder vi bør fokusere på for å nå våre mål og overholde tidsfristene våre i timeplanen.

4.2.4.2 (M)easurable

For å kunne måle om vi oppfyller målene våre er det stort sett avhengig av hvor mye av de funksjonelle og ikke-funksjonelle kravene vi klarer å implementere.

4.2.4.3 (A)chievable

Hvis vi følger våre sprints, har et solid backlog og opprettholder et realistisk tidsperspektiv basert på våre ferdigheter, bør dette prosjektet være oppnåelig.

4.2.4.4 (R)ealistic

Dette krever god oppfølging av hvert medlem hver uke, fortsett å følge nøye på hvor vi er på hver sprint, hva som gjøres, hva som bør gjøres og hva som må gjøres i tilfelle det er noen avhengigheter.

4.2.4.5 (T)imely

Del inn i sprints, mål og milepæler.

<https://www.smartsheet.com/how-write-smart-project-objective>

For å holde prosjektet vårt organisert og sørge for at vi holder tidsfristene våre, bruker vi noen applikasjoner for å hjelpe oss. Tidslinjen vår er der for å hjelpe oss med å holde oversikt over hvor vi bør være i prosjektsyklusen, og tiden som er tildelt hver oppgave. Vi bruker Trello – det fungerer som et post-it bord, hvor vi kan organisere ideer, forslag, hva som jobbes med, hva som må gjøres, og hvilke oppgaver som gjøres.

Vi møtes minst en gang i uken og møtene våre holdes på en VoIP-applikasjon kalt Discord. Discord er som alle andre VoIP-applikasjoner, men det er enkelt å legge til mer fleksibilitet til det.

4.2.5 Prosedyrer for å verifisere og fullføre oppgaver

For å forklare hvordan vi skal fullføre oppgaver, må vi starte helt i begynnelsen av en oppgave. Hovedsakelig hvem skal gjøre det? Det er avgjørende å få rett person til hver oppgave, hvordan vi forsøker å løse dette

er å sette folk til oppgaver basert på forkunnskaper og ferdigheter. Neste trinn er hvilken oppgave skal gjøres når? Dette er basert på vår aktivitet backlog, og sprint backlog. For å holde styr på hvilken oppgave som utføres av hvem, vil folk tildele seg selv i Trello-applikasjonen, som alle har tilgang til. På det meste har vi ukentlige fremdriftsrapporter (noen ganger kortere intervaller mellom disse rapportene) som er et møte hvor vi oppdaterer våre kollegaer om hva vi jobber med, hvor langt vi har kommet, og hva som gjøres. For å fullføre en oppgave, faller den til syvende og sist på vår gruppeleder. Men i løpet av disse spurtene har vi flere møter som nevnt ovenfor, disse møtene er ikke bare en fremdriftsrapport, men også et forum der vi gir tilbakemeldinger, vi innser at løsningene vi har for øyeblikket kanskje ikke er hvordan sluttproduktet vil fungere i noen av Oppgavene. Vi kan komme med en bedre løsning, enten den som gjør oppgaven eller gjennom forslag fra andre kolleger. Selv om vi har denne fleksibiliteten, har vi en klar visjon som vi ønsker å komme så nærme som mulig.

5 Forslag til løsning

5.1 Brukere

Her forsøker vi å fastslå hvilke type brukere som skal bruke systemet, og hvem som er nødvendig for at det skal fungere som tenkt ut.

5.1.1 Administrator

Systemet må driftes og administreres av et egnede personell, dette bør være noe som oppdragsgiver (USN) selv fastslår enten om de velger å gjøre det selv eller gi dette ansvaret videre.

Noen må ta på seg rollen som ansvarlig for å vurdere og fastslå hvilke aktiviteter, arrangementer, seminarer, konkurranser eller bedriftsopphold som kvalifiserer seg til å kunne delta i et micro-credentials-program.

Vi ser også at det kan være et behov for å kunne tilby brukerstøtte, veiledning og hjelp, dersom en deltaker skulle stå fast ved noe teknisk ang. bruk av systemet.

5.1.2 Arrangører

Arrangører er de brukerne som tilbyr de aktuelle aktivitetene som skal tilbys. Dette kan være USN selv, som tilbyr ulike «hurtig-kurs» på områder i rask endring. Eller det kan være bedrifter som ønsker å bidra til å øke relevans ved å tilby seminarer, gjesteforelesninger, opphold ved bedrift eller tilby en oppgave til deltakere. Linjeforeninger og fagorganisasjoner kan også bli aktuelle som arrangører.

5.1.3 Deltaker

Deltaker er de brukerne som skal ta i bruk systemet og dra mest nytte av det. Deltakerne er i første omgang tenkt å være IT-studenter ved USN

5.2 Use Case-Beskrivelser

Deltaker - Be om arrangement

- Deltaker ber om å opprette et nytt arrangement.
- Forespørselen lastes opp til databasen merket som venter.
- Administratoren godkjenner forespørselen, og arrangementet merkes som lagt til.
- Det opprettes et arrangement side for arrangementet.

Deltaker - skrive anmeldelse

- Brukeren velger en hendelse basert på et søk.
- Bruker skriver en anmeldelse og foreslår en anbefaling.
- Anmeldelsen sendes inn og vises automatisk på anmeldelsen siden.
- Andre brukere kan like eller dislike anmeldelsen basert på hvor nyttig de finner den.

Deltaker - Reporter anmeldelse

- Brukeren rapporterer en anmeldelse som ikke overholder fellesskapets retningslinjer.
- En administrator leser rapporten og iverksetter tiltak.

5.3 Brukerhistorier

5.3.1 Administrator

- **UC ID 24**
 - Som administrator vil jeg kunne legge til en ny aktivitet/et arrangement som blir listet tilgjengelig for brukere
- **UC ID 25**
 - Som administrator må jeg kunne hente ut en liste over alle aktiviteter for å ha kunne holde oversikt
- **UC ID 27**
 - Som administrator må jeg kunne redigere eksisterende aktiviteter dersom det blir kjent at har oppstått feil opplysninger eller andre endringer oppstår som gjør det nødvendig å redigere en aktivitet.
- **UC ID 28**
 - Som administrator må jeg kunne slette/usynliggjøre en aktivitet dersom det av en eller annen grunn avlyses.
- **UC ID 34**
 - Som administrator må jeg kunne hente ut en liste over alle anmeldelser for aktiviteter slik at det kan holdes et øye med hva som blir sendt inn.
- **UC ID 35**
 - Som administrator må jeg kunne slette anmeldelser dersom disse bryter med retningslinjer
- **UC ID 36**
 - Som administrator må jeg kunne finne fram til spesifikke brukere via en søkefunksjon dersom det er behov for administrering
- **UC ID 37**
 - Som administrator jeg må ha tilgang og tillatelse til å administrere brukerrettigheter til andre brukere
- **UC ID 38**
 - Som administrator må jeg kunne slette en bruker fra databasen dersom en bruker ber om dette eller f.eks. en bruker skal slettes som følge av misbruk/brudd.

5.3.2 Arrangør

- **UC ID 3**
 - Som en bedrift/arrangør er det ønskelig å kunne sende inn et forslag/søknad på et program.
 - Det må kunne legges ved en beskrivelse av dette sammen med ønsket dato og klokkeslett og hvor mange tilgjengelige deltakere det er plass til. Og om det er påmelding eller søknad som gjelder for deltakelse.
- **UC ID 22**
 - Som arrangør kan det være aktuelt å kreve en kortere søknad på tilbudte oppholdt/oppgaver som er godkjent aktivitet av administrator.
 - Det må være mulig å motta, lese og gi plass eller avslag på innsendte søknader.
- **UC ID 23**
 - Som arrangør må vi ha mulighet for å avlyse en aktivitet dersom det skulle være behov for det.

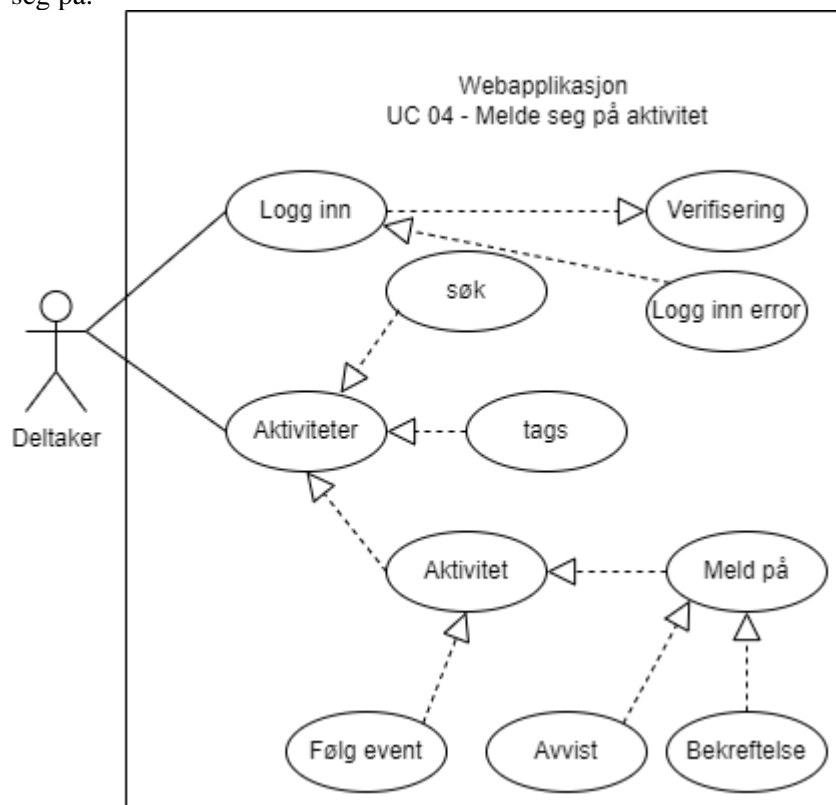
5.3.3 Deltaker

- **UC ID 1**
 - Som bruker skal jeg kunne logge inn på en trygg og raskt måte.
- **UC ID 4**
 - Som bruker må jeg kunne melde meg til aktiviteter som jeg ønsker å delta på.
- **UC ID 09**
 - Som bruker må jeg å kunne holde mine personopplysninger som telefonnummer og adresse oppdatert ved å kunne endre disse ved behov.
- **UC ID 11**
 - Som bruker skal jeg kunne logge inn på en trygg og raskt måte og kunne verifisere meg gjennom minID/bankID.
- **UC ID 12**
 - Som bruker må jeg kunne få bekreftet min deltakelse på en aktivitet ved å motta et badge (kursbevis) og de studiepoengene som medfølger.
- **UC ID 13**
 - Som bruker må jeg kunne hente ut kursbevis fra en klikkbar badge og motta et dokument med en verifisert bekreftelse på kursdeltakelse, sammen med en kort beskrivelse om hva dette gikk ut på.
- **UC ID 14**
 - Som bruker må jeg kunne ta ha muligheten til å hente ut et badge til bruk utenfor webapplikasjonen. f.eks. for å inkludere denne på en CV.
- **UC ID 15**
 - Som bruker må jeg kunne melde meg opp på tilbudt aktivitet/program som interesserer meg, og reservere min pliktoppfyllende plass.
- **UC ID 16**
 - Som bruker forventer jeg å motta en bekreftelse på min forespurte påmelding enten på en melding via web applikasjonen eller på epost, slik at jeg vet med sikkerhet at jeg har fått en plass på aktivitet/program.
- **UC ID 17**
 - Som bruker må jeg ha mulighet til å avmelde med aktivitet/program dersom jeg ombestemmer meg, eller noe annet skulle oppstå som gjør at jeg ikke får muligheten til å delta.

5.4 Use case diagrammer

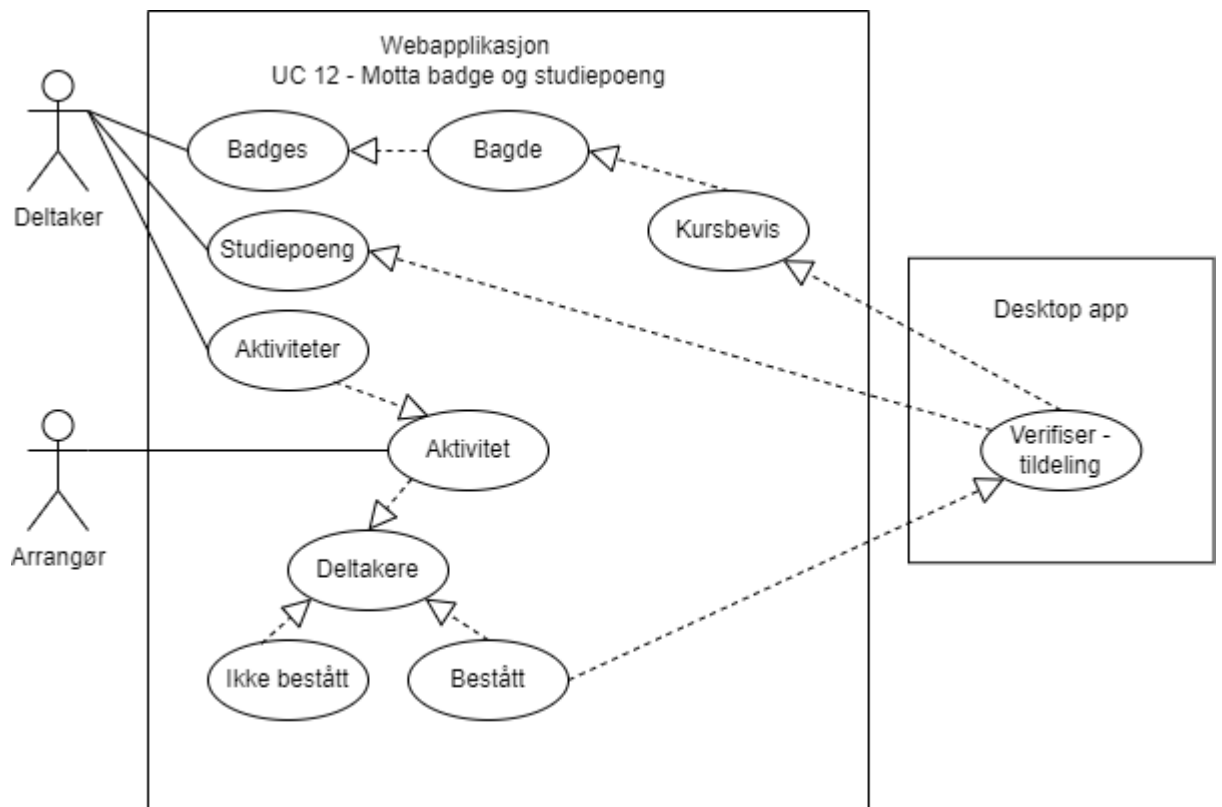
Her blir det fremstilt hvordan en aktør gjennomfører utvalgte use-cases.

UC ID 4 - En deltaker logger inn, finner frem til en aktivitet og kan melde seg på.



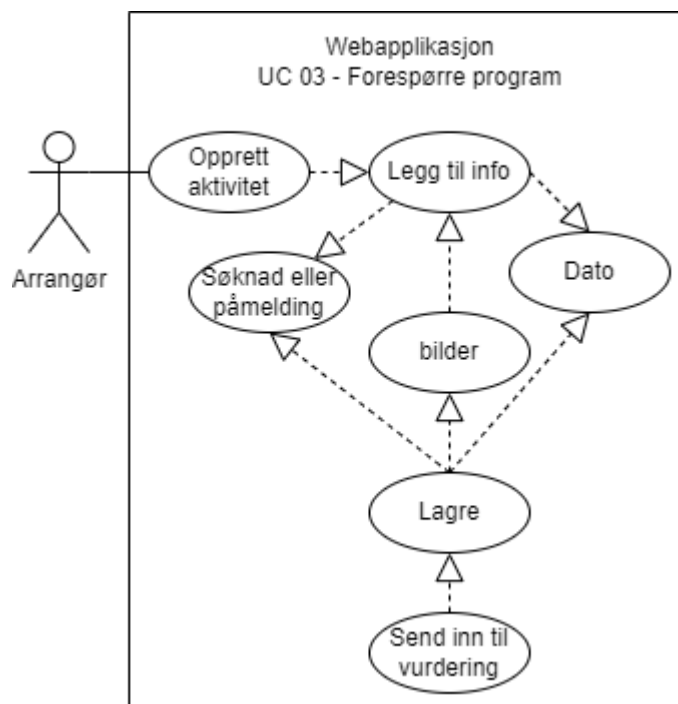
Figur 17: UC diagram 1

UC ID 12 - Motta badge og studiepoeng



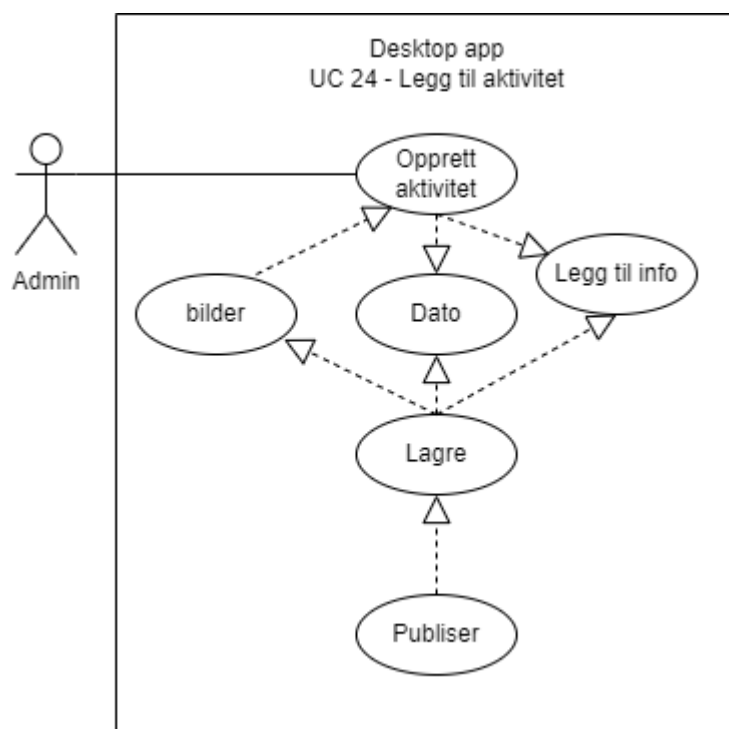
Figur 18: UC diagram 2

UC ID 03 - Arrangør sender inn en søknad for et program



Figur 19: UC diagram 3

UD ID 24 - Desktop app: Admin legger ut en ny aktivitet



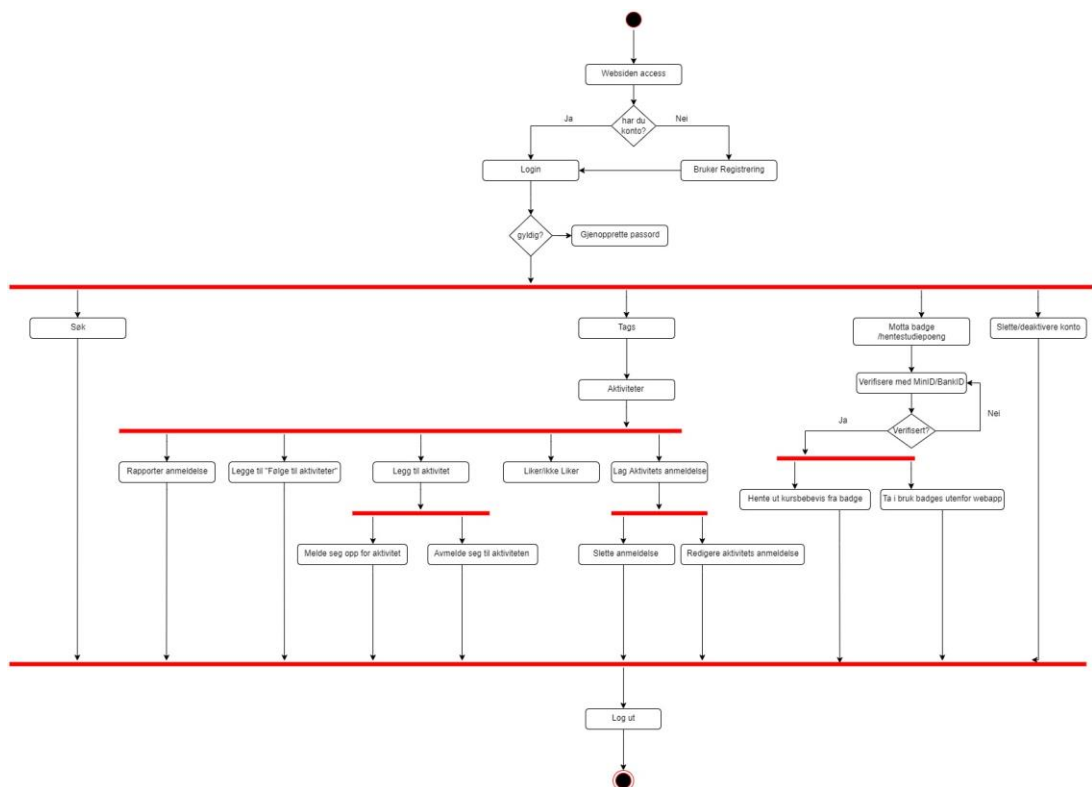
Figur 20: UC diagram 4

5.5 Aktivitets Diagrammer

Et aktivitetsdiagram er et atferds-diagram som representerer flyt av aktiviteter fra en aktivitet til en annen. Bruken av aktivitetsdiagram er til bidra til å modellere arbeidsflyten et system.

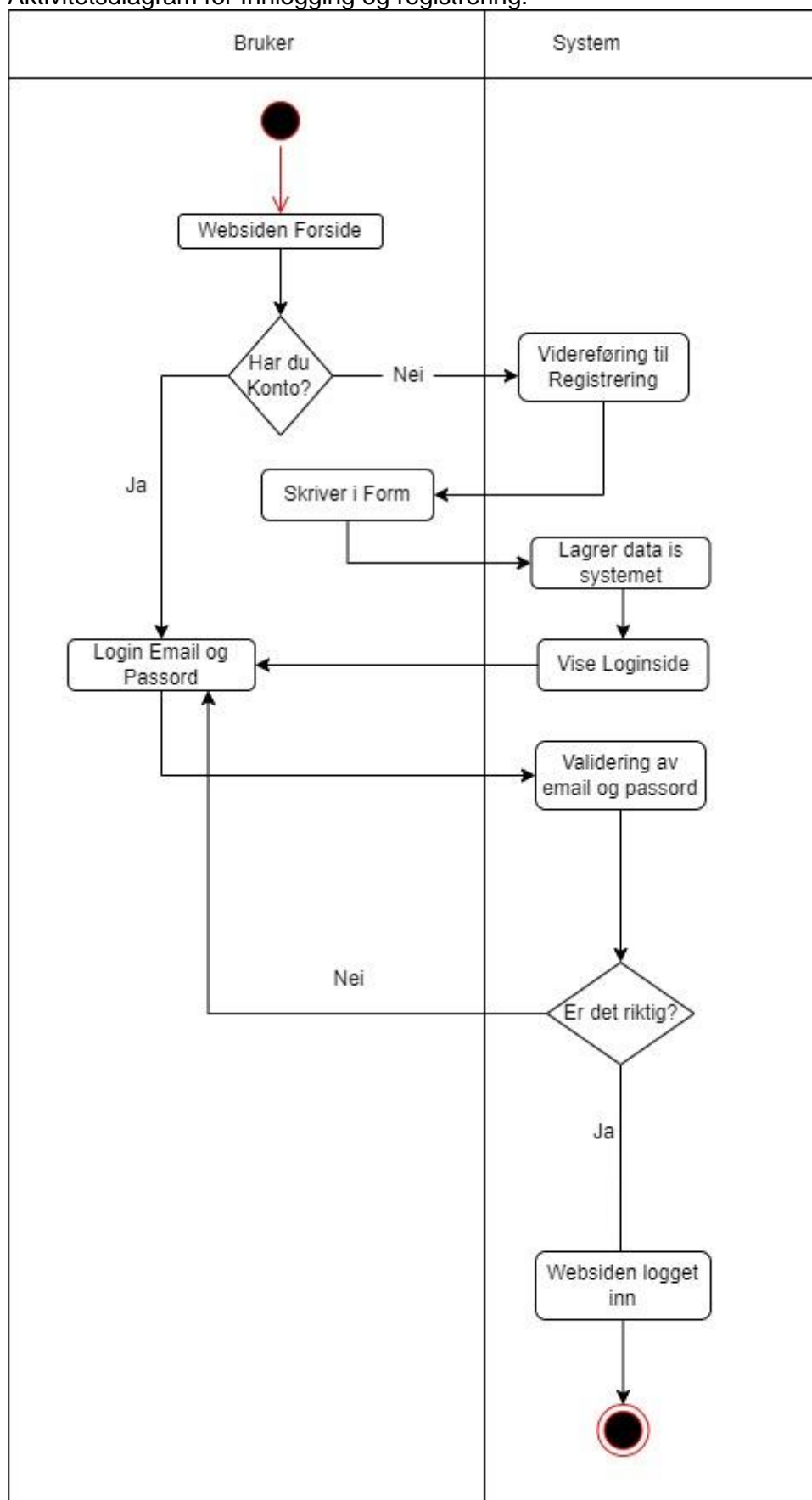
<https://no.sawakinome.com/articles/technology/what-is-the-difference-between-activity-diagram-and-sequence-diagram.html>

En oversikt av funksjonene for brukerne:



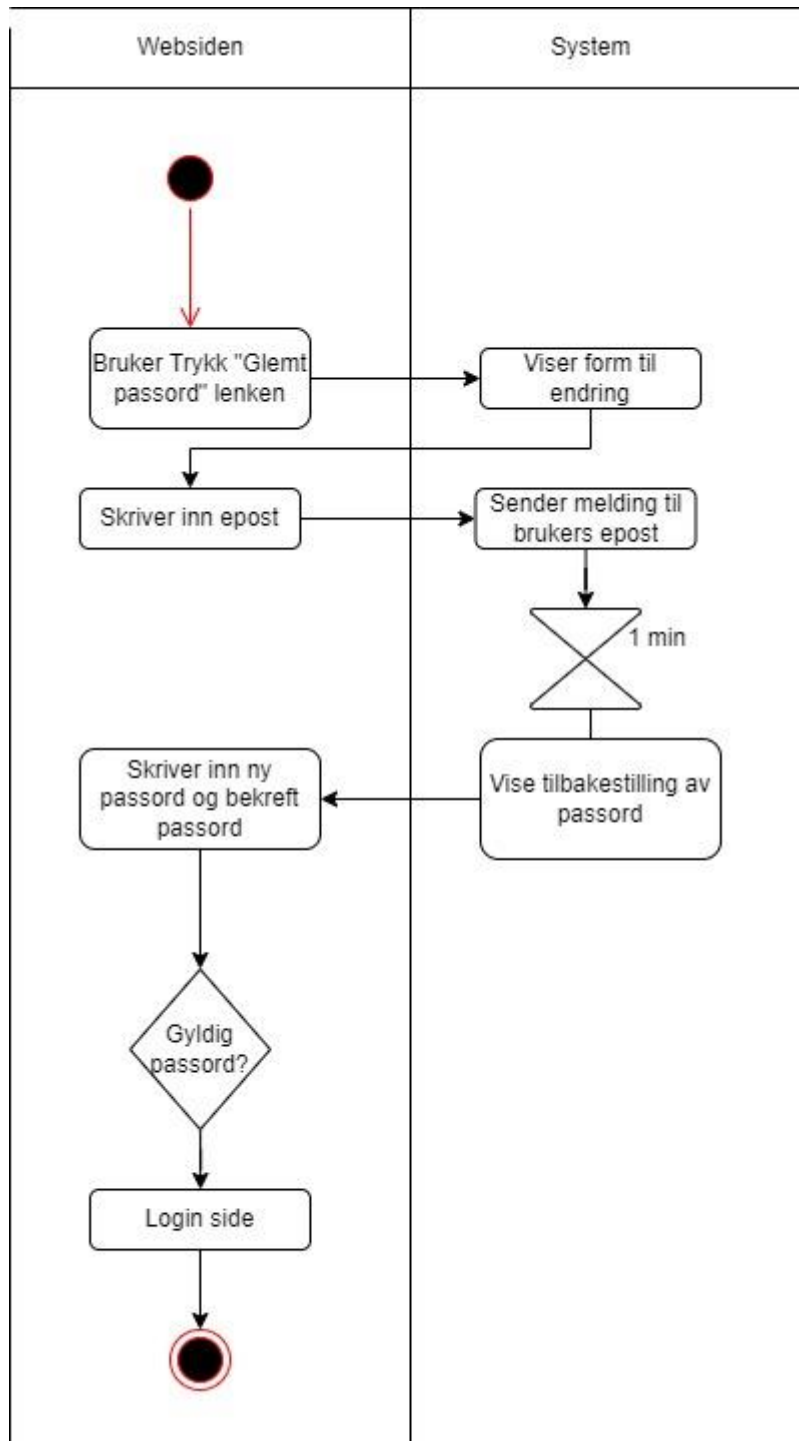
Figur 21: Map

Aktivitetsdiagram for Innlogging og registrering:



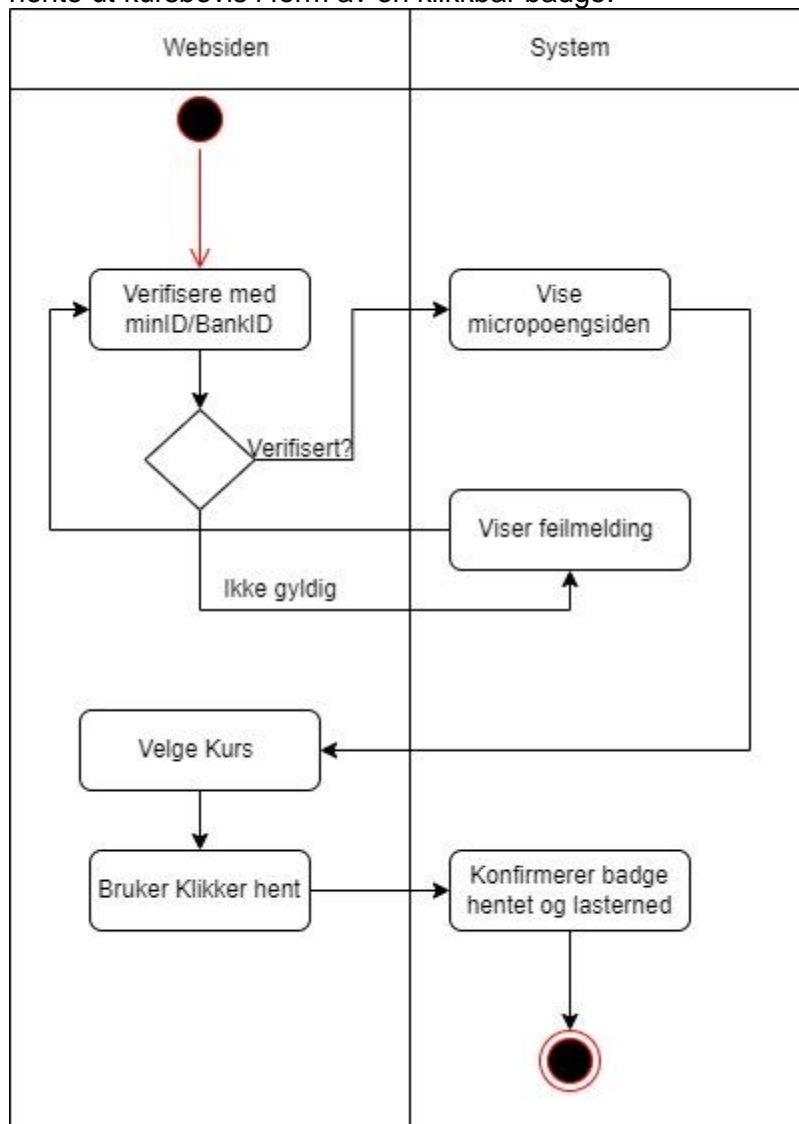
Figur 22: Aktivitetsdiagram 1

Aktivitetsdiagram for Glemtpassord



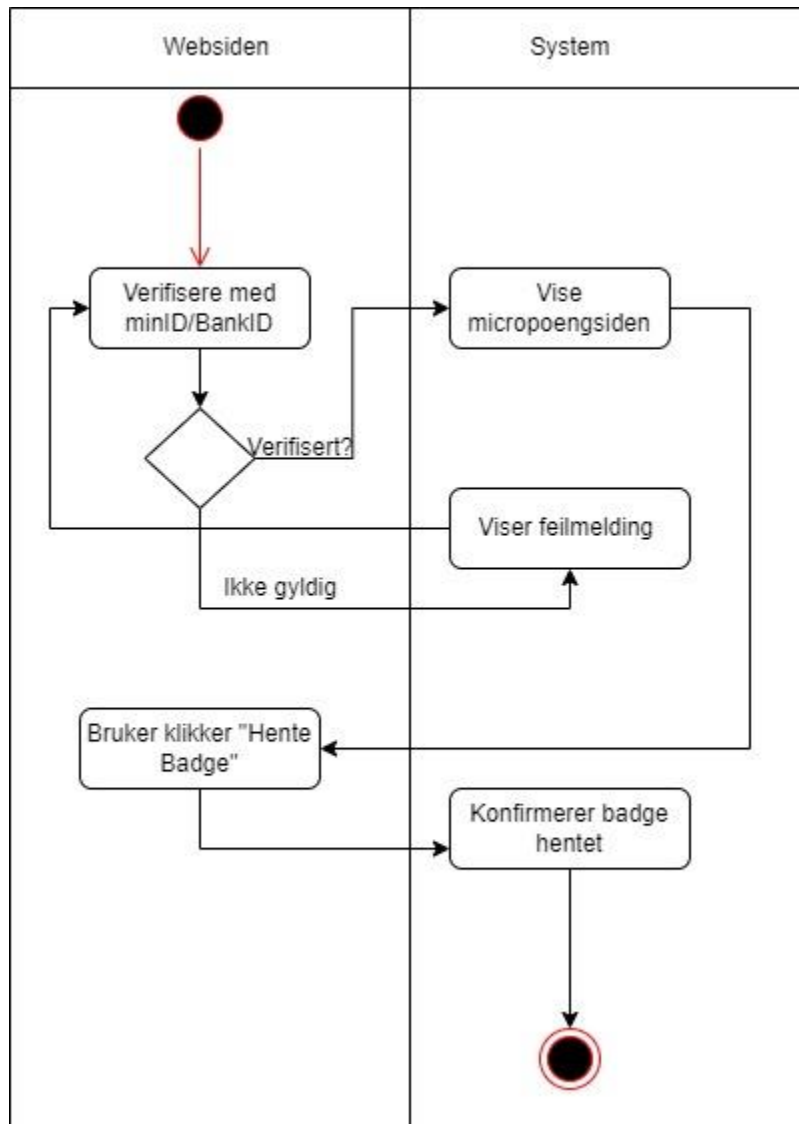
Figur 23: Aktivitetsdiagram 2

Aktivitetsdiagram for å hente ut kursbevis fra badge. Bruker skal hente ut kursbevis i form av en klikkbar badge.



Figur 24: Aktivitetsdiagram 3

Aktivitetsdiagram for å ta i bruk badges utenfor webapp. Bruker skal kunne hente ut kursbevis i form av en klikkbar badge




Figur 25: Aktivitetsdiagram 4

5.6 Brukerscenarioer

Brukerscenarier er historier som designere lager for å vise hvordan brukere kan utføre en handling for å oppnå et mål i et system. Scenarier blir laget for å forstå brukernes motivasjon, behov og mer for å forstå hvordan brukere vil bruke et design, og for å hjelpe til med ideer, iterasjon og brukervennlighetstester optimale løsninger.


5.6.1 Brukerscenario 1

| [Ola Nordman] | | |
|--|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none">• Student.• Har surfet mye på nett så han kan mye om nettet. | <ul style="list-style-type: none">• Finne aktiviteter.• Finne anmeldelser av nevnte aktivitet. <p>Sentrale spørsmål:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hvilken sikkerhets kurser er gode?• Hvilken kategori ligger de i? |

| Scenario [1] – [Sikkerhetskurs] | |
|--|---|
| Ola ser etter en aktivitet som kommer til å forsterke hans kunnskap innenfor sikkerhet, dette er fordi han har ikke lært om dette på skolen og ønsker å sette seg inn i dette. | Estimering: 10 Frekvens: 5 |

| Scenario | Kommentarer | Utestående spørsmål | Nødvendig funksjonalitet |
|--|---|---|---|
| Ola logger seg inn på nettstedet som en deltaker. | Ola har hørt fra en venn at det mange gode kurser han kan melde seg opp i på nettsiden. | Vet Ola om nettstedet? | Det må være en måte for ham å vite om nettstedet. |
| Ola er usikker på hvor han skal begynne, så han begynner å utforske nettstedet. | En ny side åpnes. | | Nettstedet må være utforsk bart. |
| Ola klikker på Oppdag Aktiviteter i navigasjonsmenyen. | En ny side åpnes. | | Trenger å være en "Oppdag aktiviteter"-lenke han kan klikke på navigasjonsmenyen. |
| Ola ser aktiviteter i en liste som han kan filtrere basert på kategorier. | Et filter med kategorier vises. | Vet Ola hvilken kategori sikkerhets kursene ligger under? | Siden må ha en navigasjon metode. |
| Ola filtrerer aktivitetene basert på tags og finner den han leter etter. | Aktiviteter med den taggen vises fram. | | Siden må ha filtre. |
| Ola går inn i et aktivitetsside og ser gjennom anmeldelser. | | | Aktiviteten må ha anmeldelser. |
| Francis decides the game has good enough reviews and decides to buy it. Ola bestemmer seg for at anmeldelsene er gode og melder seg opp. | | | Aktiviteten må ha gode anmeldelser. |


5.6.2 Brukerscenario 2

| [Marte Olsen] | | |
|---|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Vil skrive en anmeldelse. • Har erfaring med datamaskiner. | <ul style="list-style-type: none"> • Finne aktiviteten som hun deltok i for å skrive en anmeldelse. • Skrive anmeldelser. <p>Sentrale spørsmål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvilken aktivitet har jeg deltatt i? • Hva slags anmeldelse skriver? |

| Scenario [2] – [Skrive en anmeldelse] | |
|--|---|
| Marte vil skrive en anmeldelse på en aktivitet som hun nylig har deltatt i, hun synes at aktiviteten var veldig bra og at hun lærte masse fra den. | <p>Estimering: 8</p> <p>Frekvens: 7</p> |

| Scenario Trinn | Kommentarer | Utestående spørsmål | Nødvendig funksjonalitet |
|---|---|---|--|
| Marte logger seg inn på nettsiden. | Går inn på nettsidens indeksside. | Vet hun hvordan hun kan skrive en anmeldelse? | Det må være en måte for henne å se hvordan hun kan skrive en anmeldelse. |
| Marte klikker på søk og ser etter aktiviteten som hun vil skrive en anmeldelse for. | | | Trenger å være en søkefelt. |
| Marte ser aktiviteten fra søkeresultatet. | | | Siden må ha en søkemotor. |
| Marte klikker på aktiviteten som hun vil anmelde. | | | Aktiviteten som Marte vil anmelde må eksistere. |
| Marte skriver anmeldelse for aktiviteten. | Anmeldelsen legges til anmeldelsene nederst på aktivitetssiden. | | Aktivitets siden må ha en legg til anmeldelse funksjon. |

5.6.3 Brukerscenario 3

| [Sara Sarasen] | | |
|---|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Ser etter reviews på forskjellige bootcamp aktiviteter. • Har erfaring med bootcamp aktiviteter. | <ul style="list-style-type: none"> • Finne aktiviteter. • Finne anmeldelser for aktiviteter. <p>Sentrale spørsmål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hva synes andre om den aktiviteten? • følger anmeldelsene retningslinjene? |

| Scenario [3] – [Rapporter anmeldelse] | |
|---|--|
| Sara er interessert i å finne ut hva andre synes med den bootcampen som hun nylig deltok i. | Estimering: 8 Frekvens: 2 |

| Scenario steps | Kommentarer | Utestående spørsmål | Nødvendig funksjonalitet |
|---|--|---------------------|--|
| Sara besøker nettsiden. | Går inn på indekssiden til nettstedet. | | |
| Sara klikker på anmeldelser. | En liste av anmeldelser vises. | | Må være en anmeldelser link hun kan klikke på i navigasjonsmenyen. |
| Sara ser at hun kan filtrere Anmeldelsene. | | | Siden må ha en filterfunksjon. |
| Sara leser gjennom en anmeldelse og finner ut at anmeldelsen ikke følger retningslinjene. | | | Siden må ha en anmeldelser basert på en aktivitet. |
| Sara klipper på rapporter og velger å rapportere anmeldelsen fordi den ikke følger retningslinjene. | | | Det må være en en rapporter link / knapp. |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Senere finner Sara ut at anmeldelsen har blitt slettet. | | | Administratorene må kunne finne rapporten og slette anmeldelsen. |
|---|--|--|--|

5.7 Funksjonelle krav

Vi har bestemt oss for å sette funksjonelle krav i to tabeller for å skille nett- og skrivebords-applikasjonen. Tabellene inneholder tre emner:

- **ID:** Nummerering av funksjon.
 - ID merket med “/” er utdypet som brukerhistorier
- **Funksjon:** Navnet på funksjonelle kravet.
- **Beskrivelse:** En kort og presis beskrivelse av funksjonelle kravet.
- **Rank:** Hvilken prioritet funksjonelle kravet har i utviklingsprosessen. 5 er høyeste prioritet, 1 er lavest prioritet.

5.7.1 Webapplikasjon

| ID | Funksjon | Beskrivelse | Rank |
|-----|---------------------------------|--|------|
| 01/ | Bruker registrering | Bruker kan opprette en brukerkonto som gir tilgang til webapplikasjon. | 5 |
| 02 | Gjenopprette passord | Bruker kan få en lenke for å tilbakestilling av passord sendt til brukers registrerte e-post. | 3 |
| 03/ | Forespørre program | Bedrifter kan forespør om å legge til deres aktiviteter. | 5 |
| 04/ | Melde seg på aktivitet | Bruker kan melde seg på en aktivitet som er godkjent og lagt inn i webapplikasjon av administrator | 5 |
| 05 | Tags | Tags blir brukt for å søke gjennom forskjellige aktiviteter basert på hvilken type aktiviteter det er. | 1 |
| 06 | Gi tilbakemelding på deltakelse | Brukere vil kunne legge igjen en tilbakemelding/anmeldelse av aktivitet som blir tilgjengelig for andre brukere. | 3 |
| 07 | redigere anmeldelse | Brukere kan redigere deres anmeldelse. | 1 |
| 08 | Søk | Brukere kan søke etter forskjellige aktiviteter basert på enten tags eller søkeord. | 2 |
| 09/ | Redigere profil | Brukeren kan redigere telefonnummer, adresse | 4 |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| 10 | Slette/deaktivere konto | Bruker skal kunne slette eller deaktivere konto | 3 |
| 11/ | Verifisert innlogging | Bruker må kunne verifisere seg gjennom minID/bankID ved hver innlogging | 5 |
| 12/ | Motta badge og studiepoeng | Etter bruker har deltatt skal bruker kunne motta en bekreftelse på dette gjennom en badge (kursbevis) og antall studiepoeng som medfølger | 5 |
| 13/ | Hente ut kursbevis fra badge | Bruker skal kunne hente ut kursbevis i form av en klikkbar badge | 5 |
| 14/ | Ta i bruk badges utenfor webapp | Bruker skal kunne ta i bruk badges utenfor webapp, som for eksempel å legge til dette som en bildelenke i CV | 5 |
| 15/ | Melde seg opp for aktivitet | Bruker skal kunne melde seg til en aktivitet. | 5 |
| 16/ | Motta en bekreftelse på påmelding/plass | Bruker skal kunne få en melding eller en varsel på epost om at påmeldingen er bekreftet. | 5 |
| 17/ | Avmelde seg til aktiviteten | Bruker skal kunne avmelde seg til aktiviteten de har meldt seg opp til. | 5 |
| 18 | Liker / ikke liker | Brukere kan like / ikke like anmeldelser. | 1 |
| 19 | Slette anmeldelse | Brukere kan slette deres egne anmeldelser. | 2 |
| 20 | Rapporter anmeldelse | Brukere kan rapportere anmeldelser hvis anmeldelsen ikke følger fellesskapets retningslinjer. | 3 |
| 21 | Legge til "Følge Eventer" | Brukeren skal kunne lagre en aktivitet. Det blir lettere å finne frem og huske på til senere om bruker vurderer påmelding | 1 |
| 22/ | Lese og vurdere søknader | Arrangører må kunne motta, lese og vurdere søknader, dersom det er en aktivitet som kreves dette | 4 |
| 23/ | Avlyse aktivitet | Arrangør må kunne avlyse aktivitet | 5 |

5.7.2 Desktop applikasjon

| ID | Funksjon | Beskrivelse | Rank |
|-----|-----------------------------|--|------|
| 24/ | Legg til aktivitet | Administratorer kan legge til et nytt aktivitet i listen, og gjøre det tilgjengelig for brukerne av nettapplikasjonen. | 5 |
| 25/ | Liste over alle Aktiviteter | Administratorer kan hente en liste over alle lagrede aktiviteter. | 4 |
| 26 | Søke opp aktiviteter | Administratorer kan søke aktiviteter i databasen. Resultatet vil vises som en liste | 3 |
| 27/ | Redigere Aktiviteter | Administratorer kan redigere et eksisterende aktivitet fra søkeaktivitet listen. | 5 |
| 28/ | Slette Aktivitet | Administratorer kan slette et eksisterende aktivitet fra søkeaktivitet listen.. | 5 |
| 29 | Legge til ny tag | Administratorer kan legge til nye tags. | 2 |
| 30 | Liste over alle tags | Administratorer kan hente en liste over alle lagrede tags. | 1 |
| 31 | Søk tags | Administratorer kan søke etter tagger i databasen. Resultatet vil vises som en liste, med mulighet for å redigere eller slette de viste taggene. | 3 |
| 32 | Redigere tags | Administratorer kan redigere eksisterende tags. | 2 |
| 33 | Slette tags | Administratorer kan slette eksisterende tags. | 2 |
| 34/ | Liste over alle anmeldelser | Administratorer kan se en liste over alle anmeldelsene på et bestemt aktivitet. | 4 |
| 35/ | Slette anmeldelse | Administratorer kan slette en anmeldelse. | 4 |
| 36 | Søk bruker | Administratorer kan søke etter brukere i databasen. | 4 |
| 37 | Brukertillatelser | Administratorer kan endre brukertillatelser. | 5 |
| 38 | Slette brukere | Administratorer kan slette en bruker fra databasen. | 5 |

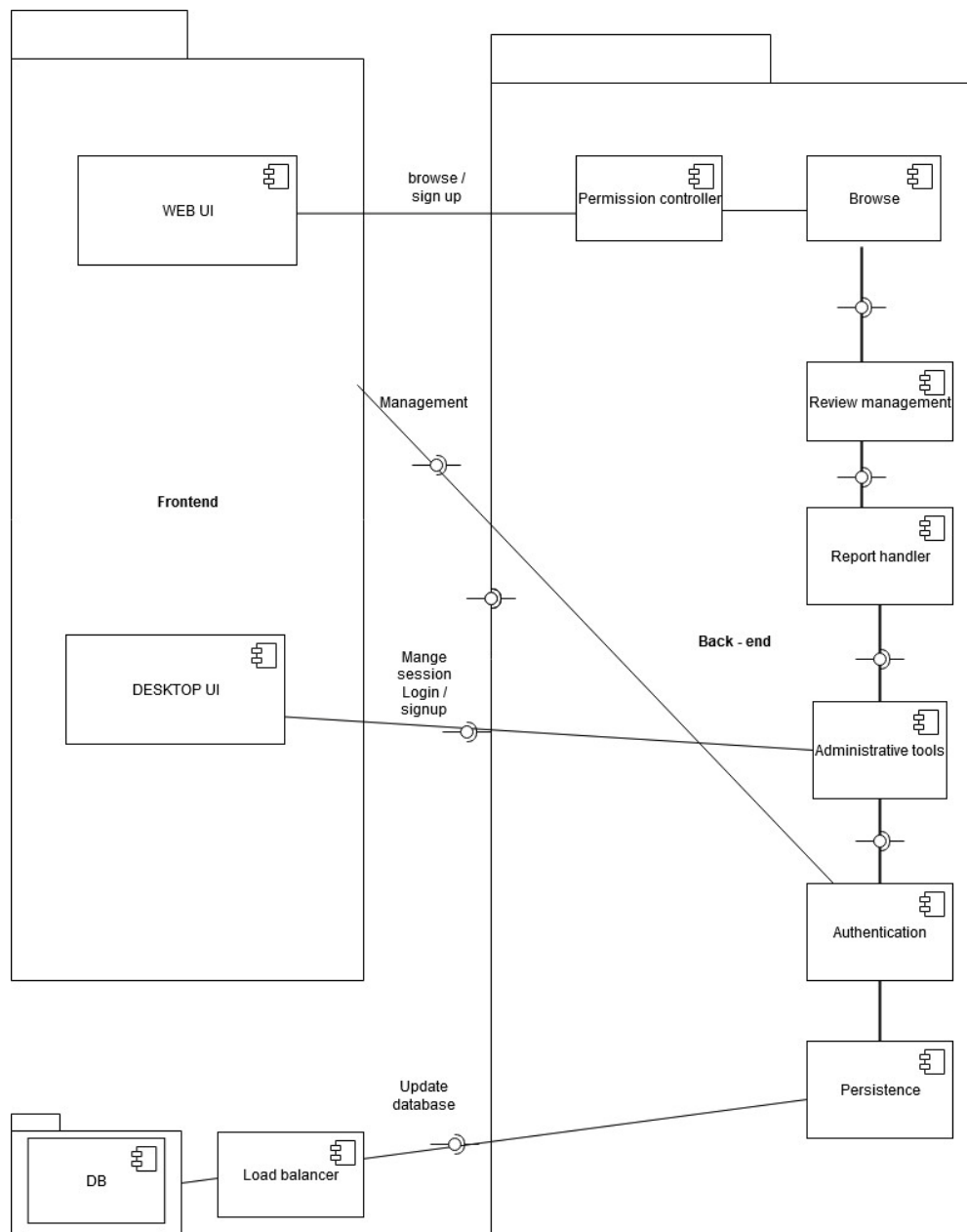
5.8 Ikke funksjonelle krav

| Krav | Beskrivelse |
|------------------|---|
| Ytelse | <ul style="list-style-type: none">• Sidene skal lastes innen 0,3 sekunder.• Database Forespørsler skal returneres innen 0,4 sekunder.• Ytelseskravene oppnås ved å bruke CloudFlares caching. |
| Sikkerhet | <ul style="list-style-type: none">• Alle skjema inndata skal være SQL-injeksjon sikre.• Fullstendig automatisert offentlig turing-test for å skille datamaskiner og mennesker fra hverandre for å forhindre spam.• Alle passord skal være kryptert med bcrypt.• Systemet bør ha ende-til-ende-kryptering ved bruk av SSL/TLS-sertifikat(er).• Systemet bør ha DDoS-beskyttelse for å forhindre nedetid.• Systemet bør ha brute-force-beskyttelse for å forhindre uautoriserte pålogginger. |
| Brukervennlighet | <ul style="list-style-type: none">• Brukergrensesnittet skal være enkelt og brukervennlig for enhver bruker.• Å utføre en handling bør ta noen få klikk.• Minimal, om noen dokumentasjon, bør være nødvendig for brukeren.• Følg WCAG 3.0. |
| Brukerstøtte | <ul style="list-style-type: none">• Brukere skal kunne gjenopprette kontoen deres hvis de mister passordet. |
| Tilgjengelighet | <ul style="list-style-type: none">• Nettapplikasjonen bør ha en månedlig oppetid på minst 99,5 %.• ICE, off-site backup bør være tilstede til enhver tid på et eksternt sted.• Serverens sekundære lagring bør enten ha RAID 1, 5, 6 eller 10. |
| Lokalisering | <ul style="list-style-type: none">• Norsk. |
| Operasjon | <ul style="list-style-type: none">• Applikasjonen vil bli administrert av en administrator med et eget desktop UI.• Flere administratorer vil moderere nettstedet for å opprettholde en sikker miljøstandard. |
| Lovlig | <ul style="list-style-type: none">• Systemet må følge GDPR. |
| Bærbarhet | <ul style="list-style-type: none">• Systemet skal kunne flytte til et annet maskinvare system i tilfelle ytelse og nettverk blir for dårlig. |

5.9 Systemarkitektur

Systemarkitektur er for å beskrive den generelle utformingen og strukturen til et datanettverk eller system.

5.9.1 Hovedkomponent Diagram



Figur 26: Hovedkomponent diagram

Bruker: Browse, like / dislike, og lage anmeldelser.

Desktop: Godkjenne nye aktiviteter.

Permission controller: Denne komponenten er ansvarlig for brukernivå og tilgang.

Browse: Denne komponenten viser anmeldelser, aktiviteter gjennom surfing eller søk.

Review Management: Denne komponenten er ansvarlig for å skrive, redigere, slette anmeldelser og likes / dislikes.

Report handler: Denne komponenten er ansvarlig for å motta rapporter fra brukere og vise det til administratorer.

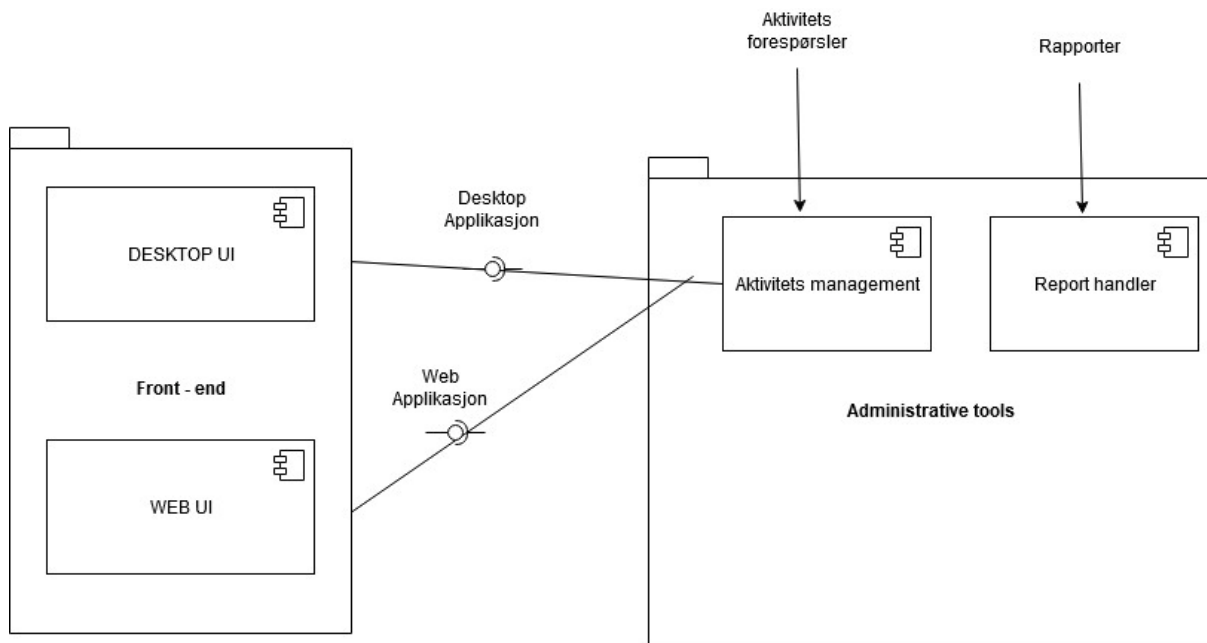
Administrative tools: Denne komponenten er ansvarlig for å behandle aktivitet forespørsler, behandling av brukerrapporter, legg til nytt aktivitet.

Authentication: Denne komponenten er ansvarlig for økt administrasjon, kryptering og sikkerhetstiltak. den håndterer også forespørsler om innlogging og registrering.

Persistence: DBMS administrerer datakonsistens og skrive til ikke-flyktig lagring.

Load balancer: Dette er en passiv lastbalanserer som sørger for at backup serveren blir brukt hvis hovedserveren svikter.

5.9.2 Dekomponert komponentdiagram



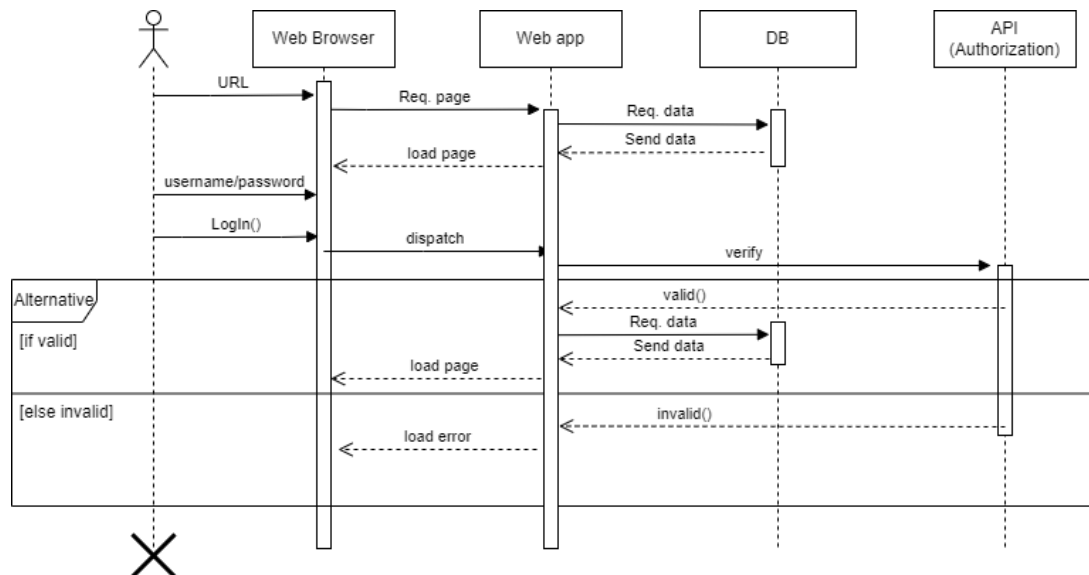
Figur 27: Dekomponert komponentdiagram

5.9.3 System sekvensdiagram

Sekvensdiagrammer er en diagramtype som viser hvordan objekter samhandler, hvilken sekvens objekter utfører metodekall på hverandre. Disse type diagrammene brukes for å hjelpe til å forstå kravene til et nytt system eller å dokumentere en eksisterende prosess.

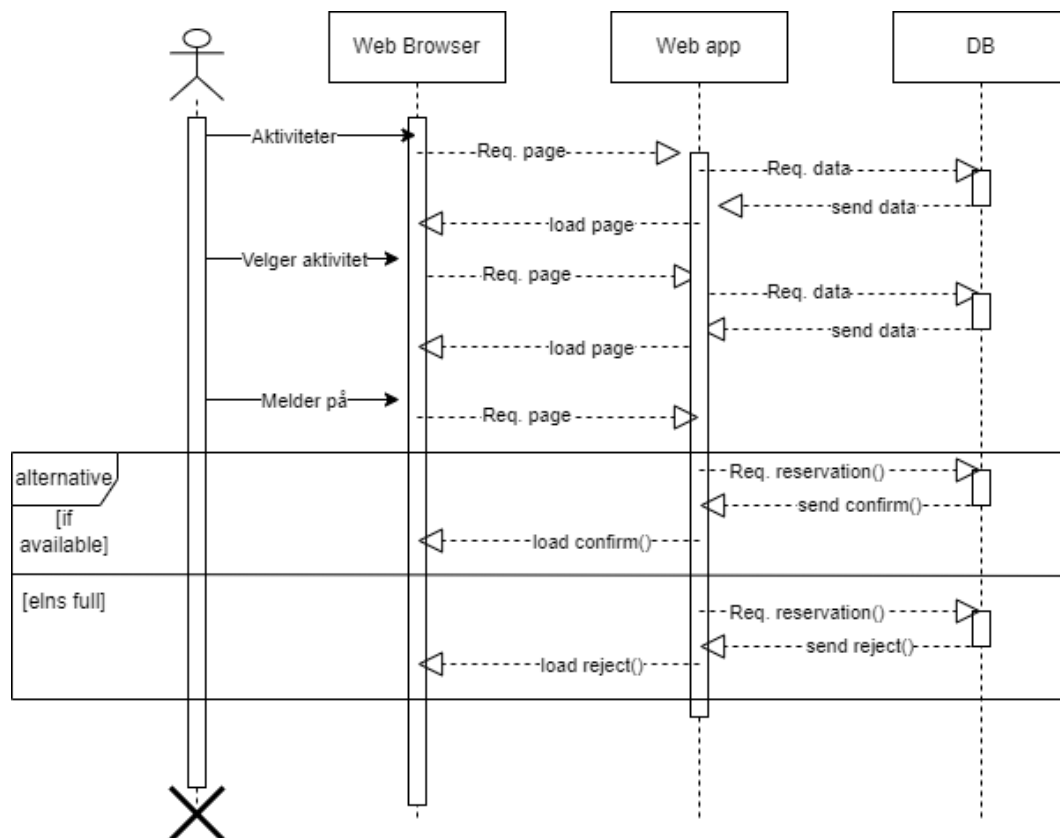
<https://www.ntnu.no/wiki/display/tdt4100/Sekvensdiagrammer>

UC ID 11 - Verifisert innlogging, av deltaker



Figur 28: System sekvensdiagram 1

UC ID 04 - Melde seg på aktivitet, av deltaker



Figur 29: System sekvensdiagram 2

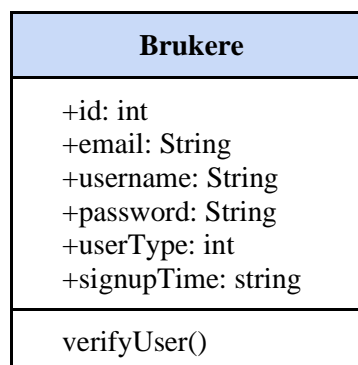
5.10 Domene Analyse

5.10.1 Klassediagrammer

User har en unik **id** som primærnøkkel, og kan endre **username** uten konsekvenser på grunn av dette.

Username og **password** brukes til påloggingsdetaljer, og **email** brukes til kontogjenoppretting. **userType** beskriver hvilken rolle brukeren har (deltaker, arrangør, admin). **signupTime** viser når brukeren registrerte seg på nettstedet.

verifyUser() er ansvarlig for å verifisere den oppgitte påloggingsinformasjonen mot databasen.



| Aktiviteter |
|--|
| +id: int +name: String +creationTime: String |
| getScore() |

id -en fungerer som en unik identifikator og primærnøkkel. **name** beskriver navnet på aktiviteten som vurderes. **creationTime** viser når produktet ble lagt til, noe som er nyttig når en bruker ønsker å sortere etter de sist lagt til aktivitetene.

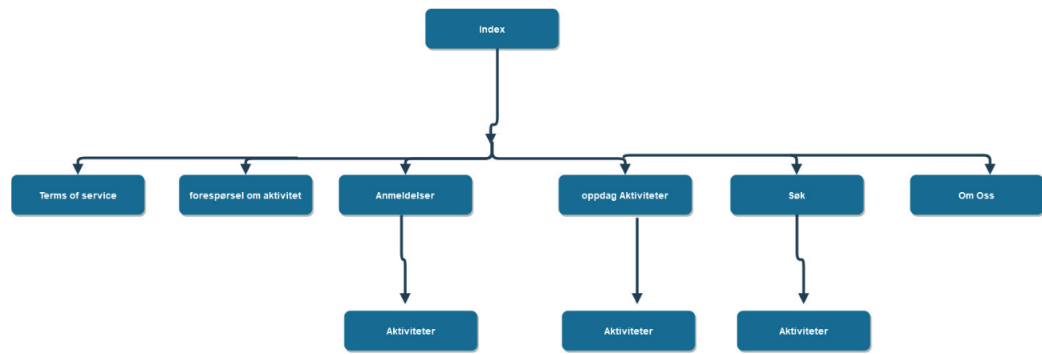
Metoden **getScore()** beregner og henter prosentandelen av brukere som anbefalte produktene basert på det totale antallet anbefalinger fra anmeldelser.

Hver anmeldelse har en unik identifiserbar **id**. **ActivityID** kobler anmeldelsen til riktig hendelse. **userID** er dem som skrev anmeldelsen. Andre brukere kan **Like()** eller **Dislike()** en anmeldelse basert på hvor nyttig de finner den. Anmeldelsen vil vise mengden av **likes** og **dislikes**, samt prosentandelen av brukere som fant anmeldelsen nyttig med **getScore()**. **recommended** er en boolsk verdi som enten er sann eller usann basert på om skriveren anbefaler aktiviteten eller ikke. **creationTime** viser når anmeldelsen ble lagt ut, noe som er nyttig når en bruker ønsker å sortere etter de sist lagt til anmeldelsene.

| Anmeldelser |
|---|
| +id: int +activityID: String +userID: String +likes: int +dislikes: int +recommended: boolean +creationTime: String |
| voteUp() voteDown() getScore() |

5.11 Informasjonsarkitektur

Dette er den grunnleggende strukturen til webapplikasjonens sider.

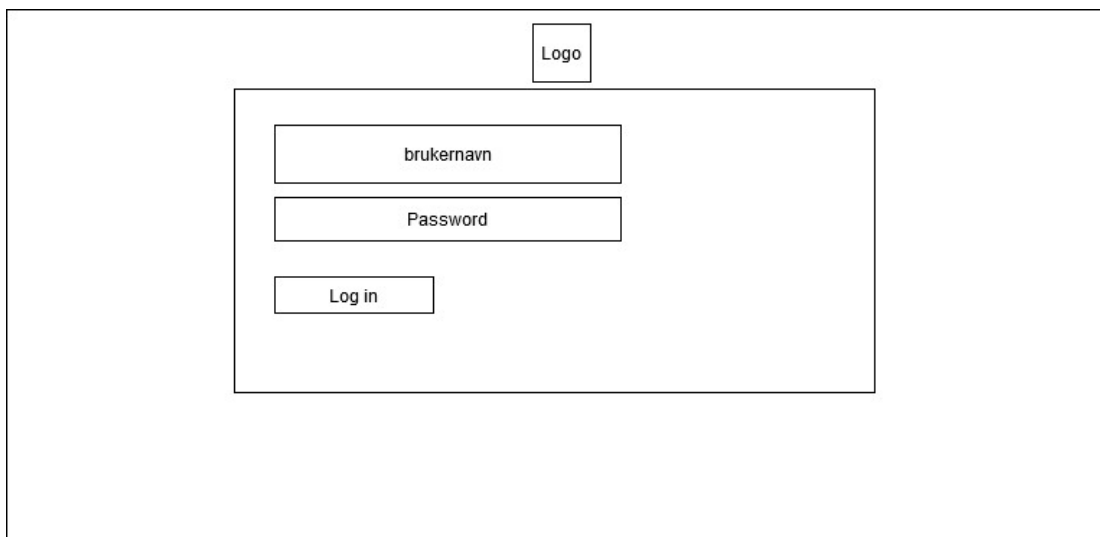


Figur 30: Struktur webapplikasjon

5.12 Wireframes

5.12.1 Desktop Applikasjon

5.12.1.1 Login



Figur 31: Wireframe 1

5.12.1.2 Legg til ny aktivitet

| | | | |
|-------------|---|-----------------------------------|---|
| Logo | | | Log out |
| Aktiviteter | Tittel: <input type="text"/> | Badge: | <input type="text" value="+"/> |
| Anmeldelser | Beskrivelse: <input type="text"/> | studiepoeng: <input type="text"/> | |
| Tags | Tags: <input type="button" value="+ Legg til Tag"/> | | |
| Brukere | Featured?: <input type="checkbox"/> | | <input type="button" value="Legg til"/> |
| Rapporter | | | |

Figur 32: Wireframe 2

5.12.1.3 Redigere aktivitet

| | | | |
|-------------|---|-----------------------------------|---|
| Logo | | | Log out |
| Aktiviteter | Tittel: <input type="text"/> | Badge: | <input type="text" value="+"/> |
| Anmeldelser | Beskrivelse: <input type="text"/> | studiepoeng: <input type="text"/> | |
| Tags | Tags: <input type="button" value="+ Legg til Tag"/> | | |
| Brukere | Featured?: <input type="checkbox"/> | | <input type="button" value="Slett"/> |
| Rapporter | | | <input type="button" value="Oppdater"/> |

Figur 33: Wireframe 3

5.12.1.4 Forespurte aktiviteter

| | | |
|-------------|---|-----|
| Logo | Log out | |
| Aktiviteter | <input type="text"/> | Søk |
| Anmeldelser | <input type="button" value="+"/> Legg till nytt aktivitet | |
| Tags | Forespurt aktiviteter | |
| Brukere | <input type="text"/> | |
| Rapporter | <input type="text"/> | |
| | <input type="text"/> | |
| | <input type="text"/> | |

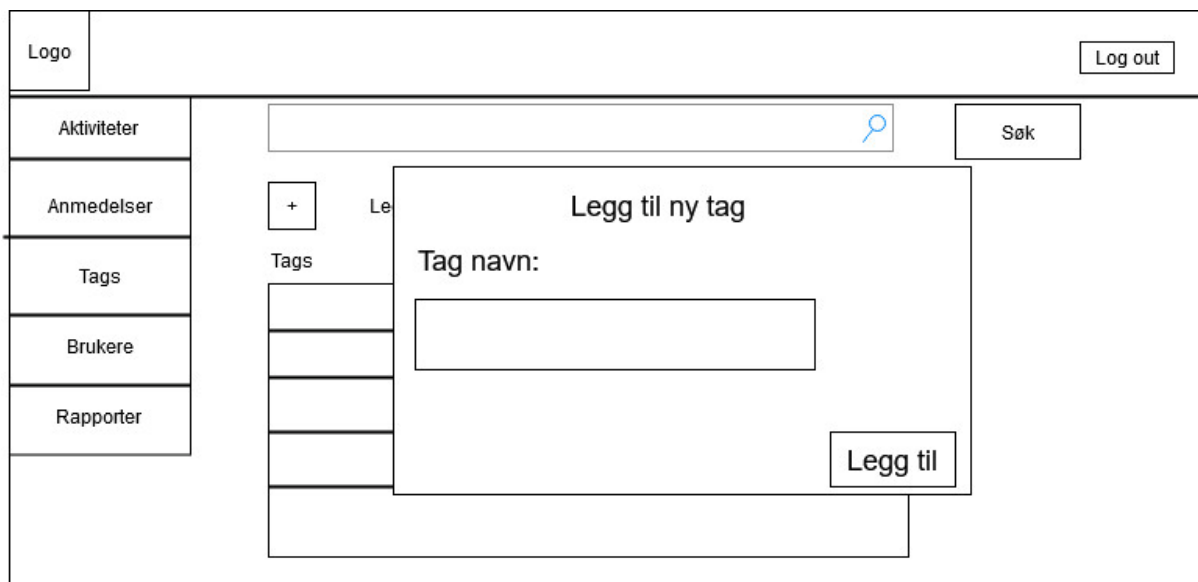
Figur 34: Wireframe 4

5.12.1.5 Tags

| | | |
|-------------|---|-----|
| Logo | Log out | |
| Aktiviteter | <input type="text"/> | Søk |
| Anmeldelser | <input type="button" value="+"/> Legg till ny Tag | |
| Tags | Tags | |
| Brukere | <input type="text"/> | |
| Rapporter | <input type="text"/> | |
| | <input type="text"/> | |
| | <input type="text"/> | |

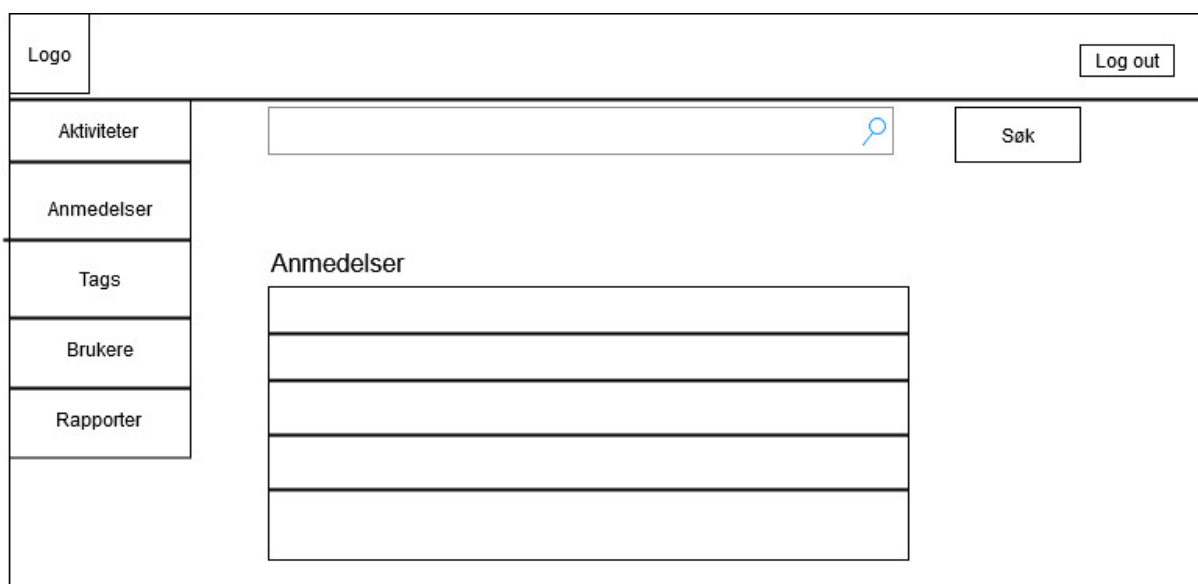
Figur 35: Wireframe 5

5.12.1.6 Legg til ny tag



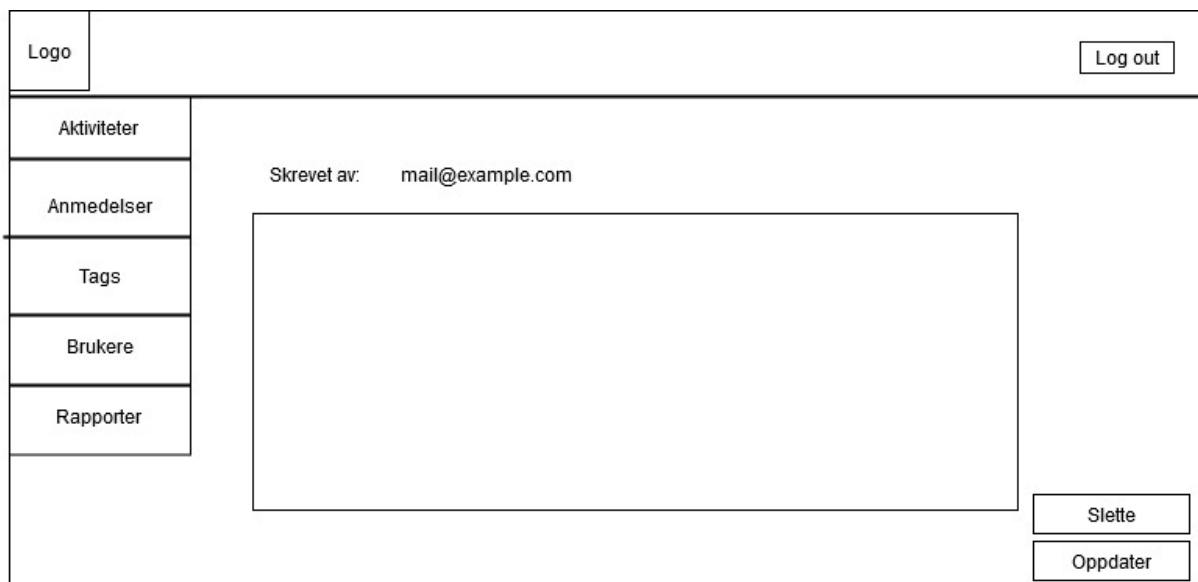
Figur 36: Wireframe 6

5.12.1.7 Anmeldelser



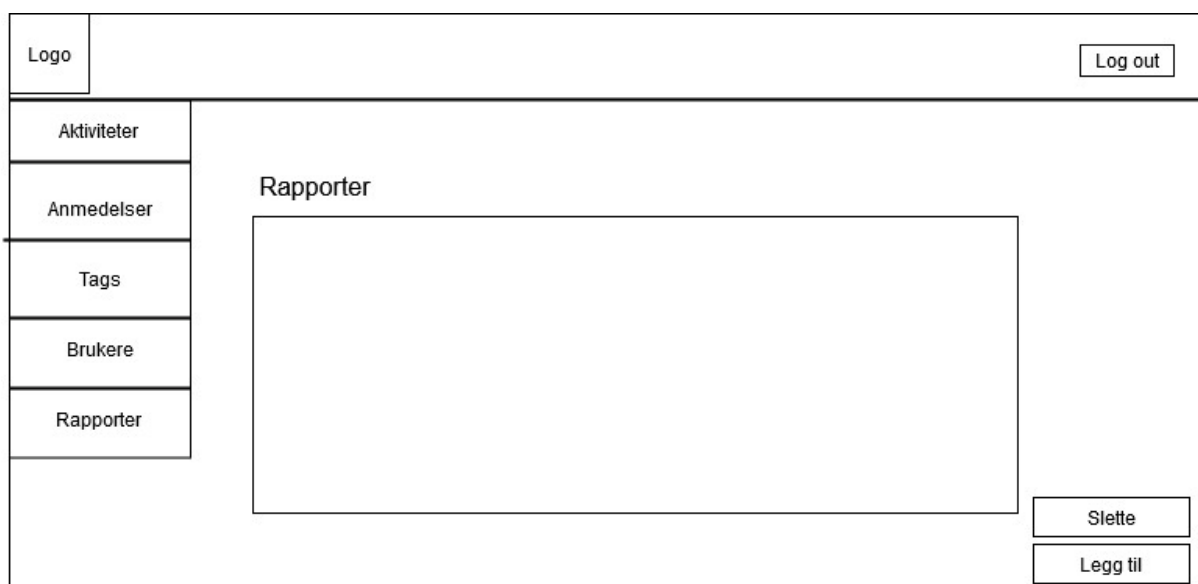
Figur 37: Wireframe 7

5.12.1.8 Rediger anmeldelse



Figur 38: Wirefram 8

5.12.1.9 Liste av rapporter



Figur 39: Wireframe 9

5.12.1.10 Valgt rapport

| | |
|-------------|---|
| Logo | Log out |
| Aktiviteter | Rapport ID: 101 |
| Anmeldelser | Rapportert av: Slett rapport |
| Tags | Begrunnelse: |
| Brukere | |
| Rapporter | Anmeldelse ID: 101 |
| | Rapport tittel: Slett anmeldelse |
| | Skrevet av: oppdater anmeldelse |
| | |

Figur 40: Wireframe 10

5.12.1.11 Liste av brukere

| | |
|-------------|---|
| Logo | Log out |
| Aktiviteter | <input type="text"/> Søk |
| Anmeldelser | Brukere |
| Tags | |
| Brukere | |
| Rapporter | |
| | Brukertillatelser: |
| | Deltaker: <input type="checkbox"/> Arrangør: <input type="checkbox"/> |
| | Slette |
| | Oppdater |

Figur 41: Wireframe 11

5.13 Web applikasjon

5.14 Begrunnelse for design

En viktig beslutning å ta er å ikke stole på en tredjeparts database. Vår første tanke var å la arrangører få tillatelse til å legge til et aktiviteten hvis det ikke eksisterer. Vi trodde det ville skape mindre arbeid for administratorene, men

etter å ha tenkt over det, kunne det føre til noe feil informasjon om aktiviteten som stavefeil, feil tittelnavn og databasen kunne inneholde mye overflødig data. Et slikt system ville blitt veldig rotete etter en tid. På grunn av dette må vi gjennomføre en funksjon som lar arrangørene og deltakerne sende en forespørsel om å legge til en aktivitet. En administrator må da godta eller avslå forespørselen. Forespørselen aksepteres kun dersom aktiviteten ikke allerede er lagret i databasen. Dette krever litt arbeid, men hvis hadde de er bedre enn å måtte fikse det opp hvis det hadde skjedd noe feil. En bot angrep ville også vært en katastrofe. Det er fullt mulig at forespørselsskjemaet også kan bli misbrukt av bots, men for det vil vi se på noen alternativer for å sikre det. Et eksempel kan være å blokkere angriperens IP-adresse fra å sende forespørsler etter en viss mengde forespørsler.

En annen grunn til at vi ikke ønsker å stole på en tredjeparts database, er at vi ønsker å eie alle dataene selv. Det er også en smart avgjørelse hvis tredjeparts servere plutselig gikk ned, eller hvis de av en eller annen grunn begynte å belaste oss for å fortsette å bruke den.

5.15 Brukergrensesnitt

Brukergrensesnittet vil ha en minimal, ren og enkel design. Målet er å opprettholde en høy standard når det kommer til brukeropplevelse på tvers av hele applikasjonen. Den bør også være responstid for å kunne brukes av en rekke skjermstørrelser.

5.15.1 Stemmegivning

Vi hoppet frem og tilbake mellom noen forskjellige rangerings- og stemme systemer. Vi ønsket å holde det enkelt, men avansert nok til å være nyttig. Vi hadde noen få alternativer: terningkast (1-6), stjerner (1-5), en vanlig 1-10-skala, en prosentskala, og til slutt et liker / ikke liker. Vi bestemte oss for å bruke liker / ikke liker fordi det er enkelt, men nøyaktig. Når du oppretter en anmeldelse, kan brukeren enten anbefale eller ikke anbefale aktiviteten.

Dette vil resultere i en prosentvis total aktivitet score, basert på antall brukere som anbefalte – eller ikke anbefalte aktiviteten. Deltakere kan også stemme på anmeldelser de finner nyttige. Vurdering Poengsummen vil vise mengden liker- og ikke liker stemmer, slik at folk kan sortere etter en

aktivitet med flest anmeldelser eller beste liker-til-ikke liker-stemme forhold.

5.15.2 Tags

Vi trengte en effektiv måte for deltakere å oppdage nye aktiviteter som kan være av interesse for dem. Etter å ha sett på søkefunksjoner på andre nettstedet kom vi til en konklusjon at det å ha en måte for deltakere for å lettere finne det de leter etter ville være nødvendig, spesielt når de ikke leter etter en bestemt aktivitet, men snarere en eller flere sjangere av aktiviteter. Derfor bestemte vi oss for å legge til tagger for å ha en måte å kategorisere aktivitetene for å gjøre det lettere for brukeren å finne det de leter etter. Taggene må være relevante og være til hjelp for brukerne og ikke villed dem, og for å oppnå dette skal vi gjøre dem så enkle som mulig.

5.15.3 Anmeldelser

Vi ønsker at nettsiden vår skal være enkel og ren, dette gjelder også hvordan vi har valgt å tilnærme oss anmeldelser og hvordan de vil se ut og hva de vil inneholde. Vi gikk gjennom et par ideer om hvordan vi ønsket at anmeldelse formatet skulle være. Skal det være en lang tekst med mulighet for å legge til bilder, mer som en tradisjonell anmeldelse? Bare poengsummen? Nøkkelpunkter? Selv om alle disse er gode ideer, men det har blitt gjort hundre ganger. Vi bestemte oss for at formatet vårt er å skrive en presis, men kort anmeldelse med likes og dislikes. Vi håper dette vil oppmuntre brukerne til å skrive en mer balansert og ærlig anmeldelse. Begrunnelsen bak dette er at når en bruker velger en aktivitet for å bla gjennom anmeldelser, og nevnte aktivitet har la oss si hundre anmeldelser, vil det være enkelt å bla gjennom mange anmeldelser i stedet for å velge en langvarig anmeldelse og lese dem som den tradisjonelle format. I stedet vil brukeren få et godt bilde ved å sjekke gode og dårlige aspekter fra mange anmeldelser, og se om det er noen fellestrekk osv.

5.15.4 Søk

Det er mange måter å la en deltaker kunne søke gjennom siden vår. Vi har gått frem og tilbake på hvordan vi ønsker å vise dette for deltaker og hvordan prosessen vil bli. Bør vi ha et alternativ med filtre? ferdig filtre som vi lager for brukeren? Hvis det er tilfelle, hva skal de kunne søke gjennom? Vi ønsker at brukeren skal kunne søke gjennom aktiviteter. Begrunnelsen

bak dette er at brukeren kanskje vil vite om en aktivitet blir godt mottatt eller om de kanskje har en favoritt arrangør. Vi har ekskludert selve anmeldelser fra søket, da vi tror dette bare vil oversvømme søket og det vil være ekstremt vanskelig både for oss å gi en form for filtrering på dette, og det vil gjøre det unødvendig vanskelig for brukeren å finne det de ser etter.

5.15.5 Rapportering

Selv om deltakerne på systemet vårt ikke er anonyme, er sjansene for å lage useriøse anmeldelser fortsatt der, så det er en sjanse for at en aktivitet kan bli oversvømmet med spam når det gjelder anmeldelser. Derfor må vi ha en måte å administrere websiden, i tillegg er dette for å sørge for at brukerne følger oppsettet for retningslinjer for å skrive anmeldelser. Når en rapport er mottatt og tiltak må iverksettes, trenger administratorer verktøy for å hjelpe dem med å løse problemer angående brudd på retningslinjer og/eller generell spam. Administratorer kan både slette og redigere anmeldelser.

5.16 Kvalitetssikringstiltak

For å levere et produkt med god kvalitet bruker vi en rekke ulike metoder for å sikre at kvaliteten på produktet er den kvaliteten vi vil ha.

Planleggingsfasen er viktig for å sikre minimale humper under utvikling syklusen. Å være i forkant ved hjelp av diagrammer, funksjonelle og ikke-funksjonelle krav, use cases etc. hjelper det oss å oppdage potensielle "kriser" før de oppstår.

Vårt mål er å tilby et robust, brukervennlig nettsted, derfor vil vi WCAG forkortelse for Web Content Accessibility Guidelines. Den inneholder retningslinjer å følge når vi bruker universell utforming og brukeropplevelse under utvikling. Vi ønsker å inkludere så mange brukere som mulig både fra et overordnede perspektiv, men også fra et sosialt perspektiv. Å ekskludere en brukerbasis basert på handikap er dårlig for systemet. Å utføre en handling bør ta så få klikk som mulig, ved å følge WCAG-standarder ønsker vi å oppnå en intuitiv brukeropplevelse, med så lite dokumentasjon for brukeren som mulig. systemet vil også være responsivt slik at det gir en god opplevelse på alle enheter, med CSS-grids. Vi ønsker å oppnå høy semantisk verdi når vi skriver koden. Dette for å sikre fremtidig utvikling, eller at andre utviklere skal kunne forstå koden våres.

5.16.1 Ytelse

Når det gjelder våre ytelseskrav, jobber vi for å oppnå dette på flere måter. Vi vil ha en passiv lastbalanserer, men hvis vi trenger bedre ytelse, vil vi gjøre den til en aktiv lastbalanserer som gjør at backup serveren også håndterer alle forespørslene, og lager en cluster som består av to severe. I tilfelle det ikke strekker til, vil vi legge til enda flere servere til clusteret og ha en server for failover.

Latency kan være et problem når du surfer på nettstedet hvis du ikke har flere severe. Heldigvis har CloudFlare muligheten til å bufre noen av ressursene på nettstedet. Dette inkluderer JavaScript, CSS, bilder og enda mer. De har servere over hele jorden, noe som gjør både server belastningen og ventetiden mindre.

5.16.2 Sikkerhet

5.16.2.1 SQL-injeksjon

For å forhindre SQL-injeksjon vil vi bruke forberedte statements eller parametriserte spørringer. Hvis formene på nettstedet er sårbare for SQL-injeksjon, kan folk gjøre alt med databasen vår, for eksempel slette databasen eller legge inn kontroversielle data. (W3S, u.d.)

5.16.2.2 XSS

Cross-site scripting (XSS)-angrep forhindres automatisk i IIS, men vi er usikre på hvor pålitelig det er. (PortSwigger, u.d.)

5.16.2.3 Passord Kryptering

Alle brukernes passord blir kryptert med bcrypt. Dette forhindrer at det skjer en lekkasje hvor brukernes informasjon blir tilgjengelig for andre.

5.16.2.4 MITM

For å forhindre (MITM) angrep vil vi tvinge frem bruken av HTTPS når en noen kobler til nettstedet og surfer på det. SSL/TLS-sertifikater brukes og konfigureres i Apache. Apache har også omskrivningsregler som automatisk omskriver HTTP til HTTPS hvis en prøver å få tilgang til serveren med HTTP.

Vi vil gjerne bare bruke den nyeste TLS-versjonen, men på grunn av kompatibilitet på klientsiden vil vi bruke TLS versjon 1.0 som et minimum. Vi godtar selvfølgelig alle senere versjoner.

Vi vil gjerne bare bruke den nyeste TLS-versjonen som er versjon 1.3, men på grunn av kompatibilitet på klientsiden vil vi bruke TLS versjon 1.0 som et minimum. Vi godtar selvfølgelig alle senere versjoner. (Imperva, u.d.)

5.16.2.5 DDoS

DDoS-angrep kan senke farten på nettstedet, så vi har noen alternativer for det. Den første beskyttelsen en angriper vil møte er CloudFlares DDoS-beskyttelse. Hvis det mislykkes, har rutere muligheten til å blokkere DDoS-angrep også. Av ytelses- og brukervennlige årsaker kommer vi ikke til å ha disse aktive. De er bare passive, så de må aktiveres manuelt.

5.16.2.6 Brute-force

Å forhindre brute-force for våre påloggings former kan oppnås på forskjellige måter. En måte er å logge brukerens IP-adresse for hver innsending og blokkere tilgang til den spesifikke funksjonen etter en viss mengde mislykkede forsøk i en tidsperiode. For å blokkere på en mer spesifikk måte for å forhindre at brukere som bruker en offentlig VPN-tjeneste blir blokkert hvis angriperen bruker det, kan vi oppdage både IP-adressen og bruker agenten. På den måten sikrer man at i det minste ikke alle som bruker samme IP-adresse blir blokkert. Bare den spesifikke kombinasjonen. En annen måte å oppnå dette på er å bruke en tredjeparts rate begrenser som for eksempel CloudFlare har. En tredje måte ville være å bruke noe som ReCAPTCHA etter noen mislykkede påloggingsforsøk.

5.16.3 Tilgjengelighet

Måten vi ville oppnå maksimal tilgjengelighet på er å ha flere failover-servere som er konfigurert i lastbalanseringen. Tilgjengelighet ville vært mye lettere å opprettholde hvis vi valgte å leie en server fra et hostingselskap, men det fører til at vi mister kontroll over dataene, og det er ikke det vi ønsker. Vi ønsker å eie all data og ha full kontroll.

5.16.4GDPR

Vi ønsker å gå inn i GDPR fordi det er super viktig. I vårt tilfelle den informasjonen vi lagrer er brukerens e-postadresse, navn, skole, studiepoeng, badges osv under registreringsprosessen. Det vil være et informasjonskapsel varsel når du går inn på siden. Vi vil bruke Google Analytics på nettsiden, og derfor må vi informere brukerne om at noen statistiske data vil bli samlet inn.

Risikoanalyse

| | |
|-------------------------|---|
| Scenario | Maskinvare Skade på server på grunn av naturkatastrofer |
| Sannsynlighet | Veldig lav |
| Alvorlighetsgrad | Veldig høy |
| Handling | Backup servere på eksterne steder. |

| | |
|-------------------------|---|
| Scenario | Lav brukeraktivitet |
| Sannsynlighet | Medium |
| Alvorlighetsgrad | Høy |
| Handling | Oppdater siden med nytt innhold og nye aktiviteter. |

| | |
|-------------------------|---|
| Scenario | SQL-injeksjon |
| Sannsynlighet | Høy |
| Alvorlighetsgrad | Veldig Høy |
| Handling | Bruk riktig skjemavalidering og bruk parametriserte spørringer. |

| | |
|-------------------------|---|
| Scenario | XSS angrep |
| Sannsynlighet | Høy |
| Alvorlighetsgrad | Veldig Høy |
| Handling | IIS har allerede en type innebygd beskyttelse mot XSS, men vi vil også rense skjema inndata, escape-tagger. |

| | |
|-------------------------|--|
| Scenario | DDoS-angrep |
| Sannsynlighet | Medium |
| Alvorlighetsgrad | Høy |
| Handling | Blokker IP-adresser som sender for mange forespørsler til serveren i en spesifisert tidsperiode. Kan gjøres ved å logge den besøkenes IP-adresse og blokkere den hvis for mange forespørsler. Å bruke CloudFlare med |

| | |
|--|--|
| | Rate Limiting som en tjeneste mellom klient og server er også et alternativ. |
|--|--|

| | |
|-------------------------|--|
| Scenario | Høy server belastning på grunn av høy trafikk |
| Sannsynlighet | Law |
| Alvorlighetsgrad | Medium |
| Handling | Utfør skikkelig stresstesting av serveren(e) før du gjør nettstedet offentlig. Hvis serveren(e) ikke kan håndtere mengden av forespørsler, kan vi enten oppgradere maskinvaren og/eller internett båndbredden for serveren(e), og prøve å optimalisere koden for å være lettere. Å legge til flere servere for å lage en klynge med aktiv lastbalansering er også et alternativ. |

| | |
|-------------------------|---|
| Scenario | MITM angrep |
| Sannsynlighet | Lav |
| Alvorlighetsgrad | Høy |
| Handling | Dette kan forhindres ved å sikre og fremtvinge bruk av SSL/TLS-sertifikater med sikre chiffer. HTTPS-tilkobling hele veien fra klient til server. |

5.17 Personas

Personas er fiktive karakterer som er skapt basert på forskning for å representere så mange forskjellige typer brukere som mulig som kan bruke tjenestene våre på lignende måte. Dette er for å hjelpe oss å gjenkjenne at ulike mennesker har ulike behov, og det vil også hjelpe oss med å identifisere brukerne våre. Personas vil bidra til å gjøre designoppgaven mindre kompleks og deretter veilede oss gjennom idéprosessen vår. I tillegg kan det hjelpe oss å skape en god brukeropplevelse for målgruppen vår. (Bertelsen, 2021)

| | |
|------------------------|---|
| Ola, 25 | Persona |
| Demografi | Singel, IT konsulent. |
| Interesser | Interessert i datamaskiner, spill og liker å se film. |
| Datakompetanse | Bruker datamaskiner daglig til jobb, sosiale medier og personlige programmeringsprosjekter. |
| Ønsker og behov | Ser etter anmeldelser på nye aktiviteter for å finne ut om de er gode, vil skrive anmeldelser selv og vil ha en måte å kunne gi feedback. |
| Bruksscenario | Besøker sidene for nye aktiviteter og liker / ikke liker anmeldelsene basert på om det er gode eller ikke. |

| | |
|------------------------|--|
| Jacob, 24 | Persona |
| Demografi | Forlovet, første års universitets student. |
| Interesser | Interessert i sikkerhet. |
| Datakompetanse | Bruker datamaskin daglig på grunn av skole og hobby. |
| Ønsker og behov | Vil melde seg opp for nye sikkerhets kurser. |
| Bruksscenario | Ser gjennom de nyeste aktivitetene og leser gjennom anmeldelser for å finne ut om aktivitetene er verdt å melde seg opp. |

6 Referanser

- Aksnes AS. (2022). *Spørreundersøkelser*. Hentet fra kalkulator: <http://www.xn--sprunderskelser-10bj.no/kalkulator/>
- Bertelsen, C. (2021). *inbound.no*. Hentet fra Hva er personas?: <https://www.inbound.no/blogg/hva-er-personas>
- Fallmyr, S. S. (2019, 08 05). *Talentmedia*. Hentet fra Norge higer etter IT-kompetanse, men studieplassene uteblir: <https://talentmedia.no/norge-higer-etter-it-kompetanse-likevel-har-det-ikke-blitt-opprettet-flere-studieplasser/>
- Fernando, J. (2021, 08). *Investopedia*. Hentet fra Stakeholder: <https://www.investopedia.com/terms/s/stakeholder.asp>
- Futures, H. S., Andersen, T., & Larsen, K. N. (2020). *A European Approach To Micro-Credentials*.
- Imperva. (u.d.). *Imperva.com*. Hentet fra MITM: <https://www.imperva.com/learn/application-security/man-in-the-middle-attack-mitm/>
- PortSwigger. (u.d.). *portswigger.net*. Hentet fra XSS: <https://portswigger.net/web-security/cross-site-scripting>
- Smartsheet. (u.d.). *smartsheet.com*. Hentet fra How to write a smart project objective: <https://www.smartsheet.com/how-write-smart-project-objective>
- SSB. (2021). *Statistisk sentralbyrå*. Hentet fra Sysselsetting, registerbasert: <https://www.ssb.no/statbank/table/12542/tableViewLayout1/?loadedQueryId=10053160&timeType=item>
- SSB. (21, 04 25). *Statistisk sentralbyrå*. Hentet fra Rekordmange studenter i 2020: <https://www.ssb.no/utdanning/artikler-og-publikasjoner/rekordmange-studenter-i-2020>
- USN. (2022). *USN*. Hentet fra om oss: <https://www.usn.no/om-usn/>
- W3S. (u.d.). *w3schools.com*. Hentet fra SQL injection: https://www.w3schools.com/sql/sql_injection.asp