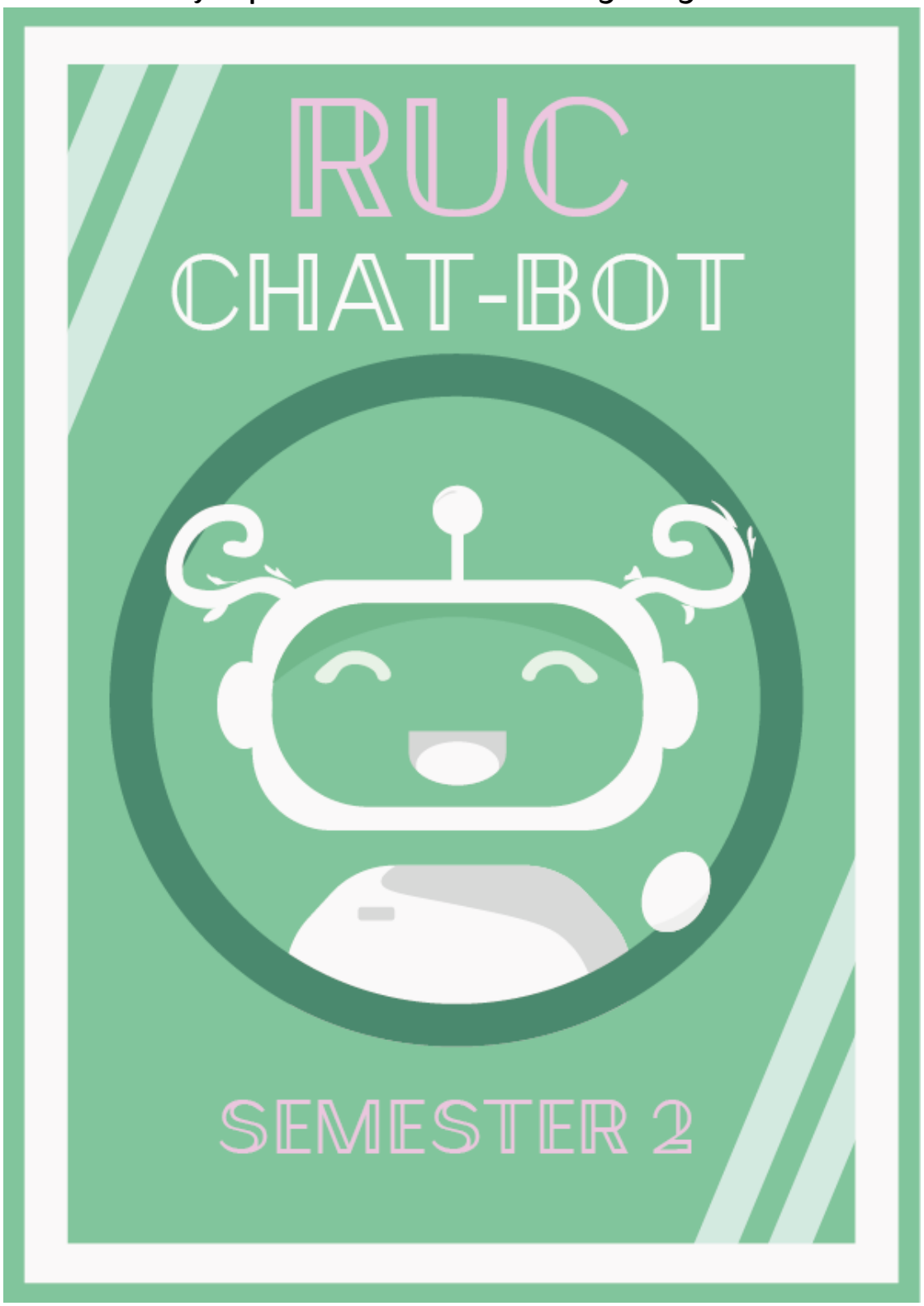
# Projektopgave

## 2. semester forår 2022

| |
|---|
| **Eksamensgruppenr.:**<br><br>S2224791781 |
| **Projekt(arbejds)titel:**<br><br>Chatbot for studerende eller på arbejdsmarked |
| **Gruppens medlemmer:**<br><br>Rasmus Thai Andersen<br>Marius Alexander Klintebjerg Kjeldtoft<br>Lærke Lykke Larsen<br>Vanessa Ahmad |
| **Vejleder:**<br>Mika Yasuoka Jensen |
| **Hold:**<br>B |
| **Dato:**<br>31-05-22 |

# Chatbots som hjælp til informationssøgning for studerende



# Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse ..... 3
Abstract ..... 5
Begrebsafklaring ..... 5
Indledning ..... 7
Problemfelt ..... 7
Problemformulering ..... 8
Arbejdsspørgsmål (mangler) ..... **Fejl! Bogmærke er ikke defineret.**
Motivation ..... 8
Afgrænsninger ..... 10
Semesterbinding ..... 12
Teknologiske systemer og artefakter ..... 12
Subjektivitet, Teknologi og Samfund ..... 12
Design og konstruktion ..... 13
Kreativ design ..... 13
Arbejdsproces af Storyboard ..... 14
Arbejdsproces af problemkort ..... 14
Metoder ..... 14
Interview ..... 14
Spørgeskema ..... 15
Etnografisk Metode ..... 15
Iterative design ..... 15
CCM: Colour Cognitive Mapping ..... 16
Storyboard ..... 18
Teori ..... 25
Fordele og ulemper ..... 26
Kunstig intelligens ..... 27
Kunstig intelligens i chatbots ..... 28
Empiri ..... 29
Chatbot-platformen ..... 29
Analyse ..... 33

Analyse af andre chatbots ..... 33
Cleverbot ..... 34
Voicebot.ai ..... 35
Analyse af interview ..... 36
Analyse af chatbot ..... 43
Produkt ..... 45
Diskussion ..... 46
Konklusion ..... 48
Perspektivering ..... 49
Litteraturliste ..... 51

# Abstract

This project report focuses on the lack of an effective technological system at Roskilde University that lets students in all semesters access information on arrangements or events on campus in a simple manner. From the research which has been done, it has been discovered what the benefits and the consequences are to applying a chatbot to the university system and how artificial intelligence is involved in the entire process. Other chatbots have been evaluated and compared to the system which will be used for this project and the limitations have been evaluated as well.

From the conclusion that the chatbot's primary focus will be on communicating information regarding social events and activities, there has been gathered primary data from both scholars and students at the university. Once the proper amount of research has been accomplished the creation and design of the chatbot began with the aim of being able to convey the wanted information in an entertaining manner for the user to satisfy their needs and wants.


# Begrebsafklaring

## Chatbot

En chatbot er et program som er designet til at holde en samtale med et menneske. Mennesker kan skrive et input til den og det er så chatbottens opgave at komme med et svar - ofte prøver dette svar at efterligne en samtale mellem to mennesker. De fleste moderne chatbots bliver brugt hos virksomheder, hvor de ligger klar på forsiden af en hjemmeside og er kan hjælpe brugere døgnet rundt. Denne type "kundeservice"-chatbots formål er ofte at aflaste presset hos kundeservicemedarbejdere eller i nogle tilfælde salgsafdelingen. De fleste chatbots benytter også en form for kunstig intelligens som kan forstå meningen bag en brugers input. (Certainly, 2022)

## NLU

Natural Language Understanding er en underkategori af Natural Language Processing, som har til formål at forstå det menneskelige sprog og hvad der menes med en sætning. NLU analyserer blandt andet sætningstruktur og grammatik i en sætning for at klassificere den sammen med andre lignende sætninger. (Kavlakoglu, 2020)

## Certainly

Certainly er en scale-up virksomhed som hjælper virksomheder med at bygge chatbots. Det har en platform hvor chatbotten bygges, værktøjer til at se data og information omkring hvordan chatbotten performer, og et Help Center med brugbare artikler som indeholder informationer platformens funktioner og features. Ofte køber en virksomhed adgang til platformen samt et bestemt antal timer med hjælp og læring fra en ansat hos Certainly. Projektgruppen har fået gratis adgang til platformen via et gruppemedlems job, som allerede har erfaring med at bruge platformen. (Certainly, 2022)

## Connections

Certainly-platformen bruger connections til at forbinde alt i chatbot-samtalen. Når en bruger klikker på en knap, er det en connection opsat af chatbot-byggeren som leder brugeren hen til det rigtige sted. Der er utallige måder at bruge connections på og det er helt klart den vigtigste del af hvordan chatbotten fungerer.

## Fallback

Fallback bruges når noget ikke går som forventet i samtalen mellem en chatbot og menneske. Når chatbotten ikke genkender noget af brugerens input, bliver en fallback-connection aktiveret og brugeren bliver sendt videre til en fallback. Dette sker, for at forhindre at samtalen stopper midt i det hele. (Jurczyk, 2019)

## Intent

Certainly's AI-trainer bruger Natural Language Understanding til at forstå en brugers input. Strukturen i denne AI-trainer er bygget op ved at have et domæne som indeholder et eller flere intents. Hvert intent indeholder eksempeldata, kaldet "Example sentences" på platformen, hvor chatbot-byggeren har mulighed for at taste en masse data ind, hvilket gør det tilsvarende Intent mere sikker i sin forståelse af en sætning. (Jensen, 2022)

## Suggested Replies

Suggested replies bruges i Certainly's chatbot platform til at lave knapper, som brugere har mulighed for at klikke på. Denne funktion hænger altid sammen med en Connection, da chatbotten ellers ikke vil reagere på, at der bliver klikket. (Jensen, 2022)

# Indledning

Denne rapport omhandler manglen på et samlet IT-system i RUC for de studerende angående sociale begivenheder, arrangementer på campus og hvordan en chatbot ville være en tænkelig teknologiske løsning. I denne projektrapport vil der først blive præsenteret et problemfelt som projektet vil fokusere på, samt problemformuleringen rapporten vil svare på. Derefter bliver der fremlagt arbejdsspørgsmål, som bliver brugt til at udarbejde en løsning til at komme frem til den endelige problemformulering. Motivationen bag valget af problemfelt vil efterfølge og derfra vil de afgrænsninger der er ved at vælge chatbot som design-løsning også blive diskuteret.

Det er vigtigt at kunne relatere projektet til de semesterfag der er inkluderet og hvilke faglige aspekter der er blevet brugt til teorien og metoderne bag design-løsningen. Derfor er det også vigtigt at inddrage emner der ikke tilknyttet til semesterfagene, så der kan blive, vist er der en variation og stor rækkevidde af informationer der er i projektet. Efterfølgende bliver der analyseret de sekundær data som er kommet fra forrige rapporter der er relevante til dette projekt.

Så bliver der undersøgt i den platform som bliver brugt til at designe chatbotten til projektet, hvilket er Certainly, der bliver fremvist den chatbot der er blevet lavet. Så begynder analysere på de forskellige aspekter i rapporten inklusiv den chatbot der er blevet designet men også den dataindsamling som har taget plads gennem interviewet med Søren Riis, og det generelle spørgeskema der blev sendt ud til studerende på RUC. Til sidst bliver der lavet en analyse på den brugerundersøgelse der tog plads med en studerende der afprøvede chatbotten.

# Problemfelt

Udgangspunktet i denne opgave er at der er mangel på en ordentlig kommunikationsplatform til studerende på RUC hvor de kan få informationer omkring de sociale begivenheder der finder sted på campus. Der er en række af forskellige online sider, som RUC har oprettet for at dele opdateringer, informationer og faglige emner, men det er svært at finde viden om sociale nyheder og opdateringer på

en effektiv og simpel måde. Det er et generelt problem for studerende at de ikke bliver informeret om disse sociale arrangementer i god tid, eller at de mangler vigtige informationer. Dette gør at disse individer ikke kan danne et godt socialt miljø for sig selv hvilket kan være demotiverende for deres studieliv. Problemet rammer ikke kun de studerende der har lyst til at tage del i disse begivenheder, men det rammer også de personer som har til ansvar at arrangere sociale events, da mange studerende ikke er klar over der bliver holdt noget. Enten bliver det lagt op som et Facebook-event, ellers kan man være heldig at høre om det fra en anden studerende. Der mangler et troværdigt sted hvor der kan sikres at studerende benytter alle de arrangementer RUC har at tilbyde. Der er behov for et overordnet sted hvor studerende kan finde disse informationer som de søger. Et teknologisk system der kunne give adgang til at den information, som der er behov for omkring sociale begivenheder, er forhåbningen at det vil øge tilstedeværelsen og formindske problemet der er så udbredt på dette tidspunkt.

# Problemformulering

Hvordan kan man udvikle en chatbot til at gøre det nemmere for RUC-studerende at finde informationer?

Arbejdsspørgsmål 1:  Hvad er en chatbot? Hvordan fungerer den, og hvad kan det bruges til?

Arbejdsspørgsmål 2: Hvilke egenskaber skal chatbotten have, hvis den skal være tilstrækkelig, og brugbar? Hvilke designmodeller ville være bedst til dette?

Arbejdsspørgsmål 3: Hvilke problemer er der med RUCs IT-systemer der gør dem besværlige at navigere.

Arbejdsspørgsmål 4: Hvordan danner vi et grundlag for vores påstande omkring RUCs IT-systemer?

## Motivation

Den primære motivation for valg af projekt, skete på baggrund af den generelle tone vedrørende RUCs IT-systemer, som gruppen oplevede fra andre studerende. Der syntes at være en generel utilfredshed med den måde hele systemet var struktureret. Gruppen oplevede ofte, at studerende desperat skrev i forskellige Facebook-grupper og messenger-chats, for at finde ud af hvor de skulle være på visse tidspunkter, hvor eller hvordan de skulle aflevere deres eksamen, eller hvordan de meldte sig til et

specifikt kursus. Gruppens medlemmer havde også selv haft oplevelser med unødige besværligheder, og følte at der var potentiale for at undersøge mulighederne for løsninger til dette.

Derfor begyndte gruppen at undersøge om tidligere studerende havde kæmpet med opgaven, og hvilke løsninger som allerede er blevet testet. I forbindelse med dette fandt gruppen blandt andet en semesteropgave fra 2017, som præsenterede konceptet "My RUC". Ideen var at redesigne RUCs intraside så den var mere intuitiv og brugervenlig for den studerende. (Kristiansen et al. 2017). Dette er et eksempel på tidligere studerende som har oplevet samme frustrationer som gruppen selv har, og selvom projektet blev skrevet for 5 år siden, er emnet stadigvæk relevant i 2022. Denne opgave viste sig også at have brugbare, dog lidt outdated data. Derfor var det vigtigt for gruppen at få sendt et lignende spørgeskema ud til de nuværende RUC-studerende for at have relevant data, der understøtter påstanden at RUCs IT-systemer er besværlige at navigere.

Gruppen blev inspireret til designløsningen af en chatbot gennem TSA II kurset om artificiel intelligens, hvori et emne vedrørende chatbots fandt sted. Dette inspirerede gruppen til at kigge på mulighederne for at implementere en chatbot på RUCs forskellige hjemmesider. Hvordan sådan en chatbot skulle designes, og hvordan den skulle fungere i praksis. Efter at have kigget lidt på mulighederne, kom gruppen frem til at chatbot-værktøjet Certainly, ville være ideelt for dette design. (yes kig lige lidt på det igen)

Chatbots er allerede i hyppigt brug på diverse salgshjemmesider, og fungerer som en slags interaktiv FAQ. Chatbot teknologien har set en stor forhøjning i popularitet i de seneste år, grundet teknologiens evne til at give firmaer og hjemmesider kundeservice 24/7 uden nødvendigheden for en medarbejder der skal sidde og modtage e-mails eller opkald. Det er den samme årsag, som gør gruppen, mener at en chatbot kunne være en mulig løsning for RUCs IT-faciliteter, da den på samme måde kan give studerende hjælp og service døgnet rundt, uden at en ansat til lige præcis den del af processen er nødvendig.

Den sidste, og måske den mest vægtende årsag, er gruppens undersøgelse af Certainly platformen. Certainly platformen er en e-commerce platform for udviklingen af chatbots, primært til forretning og handelshjemmesider. Men pga. de meget brede muligheder som platformen giver, er det teoretisk set også muligt at udvikle en chatbot med de kvalifikationer som systemet har behov for. Derfra kom ideén at undersøge dette teknologiske system, og evaluere om det kan fungere som en designløsning.

Gruppen så stort potentiale i konceptet, efter de fandt tidligere opgaver fra studerende, som havde forsøgt at gribe den digitale side af RUC.

## Afgrænsninger

En af de vigtigste afgrænsninger at sætte er chatbotten som designløsning. Under processen af at skrive og fremføre projektet, blev mange forskellige designløsninger diskuteret. Mulighederne kom fra en brainstorming som gruppen fuldførte i starten af projektforløbet. Her blev mange forskellige designløsninger overvejet, og mulighederne for at lave disse løsninger blev undersøgt. Gruppen fandt hurtigt ud af at mængden af mulige løsninger var ekstrem, præget af det faktum at kompleksiteten i problemstillingen viste sig at være meget højere end tidligere forventet. Derfor måtte formålet og pointen med opgaven indsnævres, og blev i stedet for lavet til en undersøgelse af en af de specifikke designløsninger, i stedet for at være en opgave der kigger på alle de mulige designløsninger der er til rådighed. Gruppen mener derfor ikke at chatbotten som designløsning nødvendigvis er den bedste løsning, men i stedet er en løsning valgt på baggrund af interesse, faglige og tekniske muligheder, samt kreative ideer.

En anden række nødvendige afgrænsninger, er på et mere teknisk niveau. Der er mange egenskaber og evner som chatbotten ideelt set skulle besidde, som den i det første udkast af designet ikke kom til at opfylde. Dette skyldes at RUCs online faciliteter er meget komplicerede og der er er rigtig mange informationer som ikke kommer til at kunne genkende i første omgang. Men som chatbotten bliver videreudviklet, åbnes mulighederne også for tilfredsstillende svar. Udviklingen af chatbotten er en tidskrævende og langt strækkende opgave og det kan derfor tage flere ressourcer end gruppen har til rådighed, få den til et punkt hvor den rammer de professionelle kriterier. Derfor har gruppen valgt at fokusere mere på de sociale faciliteter og eksamensrelaterede funktioner, da den førstnævnte på nuværende tidspunkt, mangler en ordentlig platform hvor information kan søges omkring det, og den sidstnævnte er en meget vigtig og ofte angstprovokerende del af studielivet, og det ville derfor være ideelt hvis en studerende hurtigt og nemt kunne skrive til chatbotten for at få denne information.

I et hvert designprojekt, skal det økonomiske og ressourcemæssige altid skal overvejes. I denne rapport har gruppen valgt at fjerne fokus fra dette spørgsmål, da det ville bevæge sig ud i faglige felter som til

en vis grad kunne kaldes irrelevant for projektet. Det er klart at det ville koste universitetet noget at få en chatbot implementeret i universitetets IT-systemer. Hvis et chatbotfirma som Certainly skulle benyttes ville firmaet selvfølgelig skulle betales før at RUC måtte benytte deres chatbot platform. Men det mest væsentlige spørgsmål i forhold til krav af ressourcer er vedligeholdelse. RUCs databaser bliver naturligvis jævnligt opdateret, da nye arrangementer, begivenheder og andre praktiske informationer bliver frigjort. Derfor skal der være et team som er ansat til at vedligeholde chatbotten, så den er opdateret på vigtig ny information. Da RUCs onlinesystem er relativt komplekst og mangfoldigt, vil der derfor være mange arbejdstimer som er krævet af dette team, da det ikke kun er et spørgsmål og vedligeholdelse men også at chatbotten gradvist skal opdateres så den bliver så specifik som overhovedet mulig. Dette kræver en kæmpe tidsinvestering, og tingene ville skulle kordineres korrekt. Dette er noget gruppen er interesseret i at undersøge i fremtiden, men det er ikke et fokuspunkt i denne rapport.

Der er også et spørgsmål om implementering på RUCs hjemmesider. Dette er også en kompliceret proces, som ville kræve kommunikation mellem gruppen og IT-ledelsen og er derfor også en komponent af chatbotten som bliver taget i overvejelse i projektets fremtid, men som gruppen vurderede ikke var væsentlig på det nuværende stadie.

En sidste afgrænsning er den generelle fremtidsplan for chatbotten. Selvom at gruppen stærkt tror på at dette projekt kunne udfolde sig til en funktionel og brugbar chatbot, ville indsatsen som er krævet fra projektmedlemmernes side være enormt stor, og det ville kræve samarbejde mellem Certainly firmaet og Roskilde Universitet. Selvfølgelig er muligheden der helt sikkert, men opgaven lægger stadig på bordet som en hypotese mere end et konkret produkt.

# Semesterbinding

## Teknologiske systemer og artefakter

Trin- modellens centrale begreber er blevet inddraget fra semesterfaget Teknologiske systemer og artefakter for at kunne analysere chatbotten som en teknologi. Ude af de seks trin der er i trin-modellen, kan man anvende indre mekanismer (trin 1), Teknologiske systemer (trin 4), og Modeller af teknologier (trin 5). Trin 1 der kaldes Indre mekanismer, handler om de funktioner der bidrager til det formål teknologien prøver at opnå. Til dette projekt er det de funktioner der er i Chatbotten, der for den til at fungere rent teknisk, for eksempel connections og kunstig intelligens. (Jørgensen, august 2020)

Trin 4 der hedder Teknologiske systemer, handler om de systemer der er i et teknologisk artefakt, der kommer sammen for at få den til at fungere. Her er det ene system selve chatbotten og det andet system er Certainly som er det platform der kører chatbotten. Det ene system er afhængig af det andet system som viser at de fungerer sammen. (Jelsøe, november 2021) Trin 5 med titel Modeller af teknologier omhandles de visuelle præsentationer eller illustrationer der bliver brugt til at vise et teknologisk artefakt. En model er også en god måde at se hvordan teknologien fungere. (Christensen, november 2021)

## Subjektivitet, Teknologi og Samfund

Fra STS har projektgruppen inddraget mange forskellige emner som binder dette projekt til semesterfag. Det koncept der relateres mest, er emne 7 om ”Artificial Intelligence” (AI), som chatbotten er baseret på. I teksten ” American philosophy of technology: The emperical turn” som er en del af kursus litteratur bliver AI beskrevet som et computersystem der besidder evnen til have den samme intelligens og logik som et menneske (Drevfus, 2001). Dette kan anvendes til chatbotten som bliver betragtet som kunstig intelligens, da formålet for den er at lave en platform der kan dele information på en mere ”menneskelig” måde. Det skal være let og mere interaktivt for brugeren at få adgang til oplysninger om de sociale aktiviteter og arrangementer på RUC.

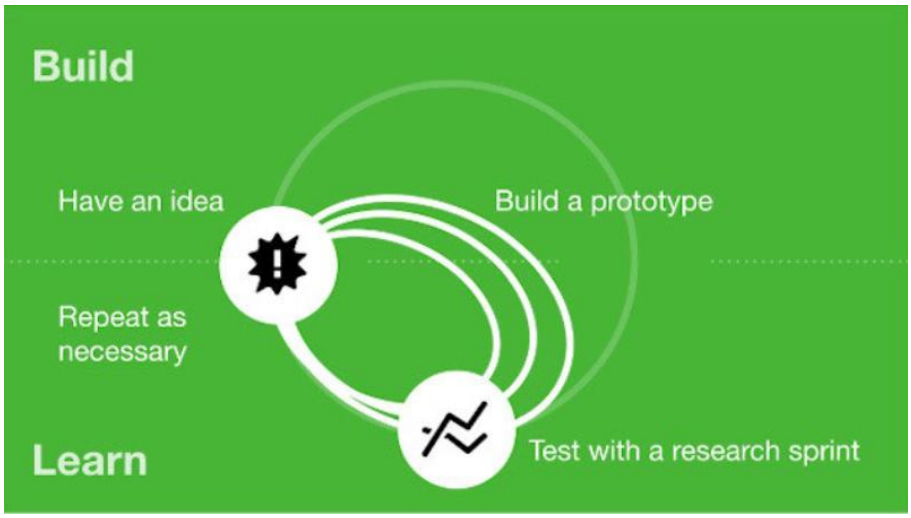
Man kan se den menneskelige intelligens kommer til lys, i den måde chatbotten kan analysere de spørgsmål studerende stiller, hvilket chatbotten kan forstå og derfor svare og give information på en forståelig måde.

Gruppen har også benyttet sig af diverse metoder fra STS kurserne. Interview er blevet benyttet til at konsultere en videns person, og etnografisk metode er blevet brugt i forbindelse med brugertests.

## Design og konstruktion

### Kreativ design

I projektets startperiode af arbejdsprocessen, blev der konstrueret forskellige fremgangsmetoder af chatbot prototypen. Der blev udtænkt et overblik over de forskellige problemer og behov som chatbotten skulle præstere. Arbejdsprocessen blev designet rundt om ”Den gode Cirkel fremvist af Pries- Heje i 2021 fra design og konstruktion kursusforløbet, omhandlende at lave prototyper nemmere og mindre tidskrævende.




*Figur 1 den gode cirkel, Pries-Heje*

Metoden var med til at give et overblik over projektproduktet, samt skabe forskellige synsvinkler på hvordan vi kunne designe chatbotten. Arbejdsprocessen forandrede sig gennem projektforløbet med inddragelse af ny viden fra litteratur og ekspertviden fra interviews.

### Arbejdsproces af Storyboard

Ved hjælp af de forskellige fremgangmetoder i arbejdsprocessen, blev der designet skitser af løsningsidéer i form af storyboard. Storyboardet blev konstrueret i projektgruppen med inddragelse af idéer og feedback fra hvert gruppemedlem. Det gik således at hvert gruppemedlem designende en individuel mindmap på hvordan fremgangsmetoden af chatbotten skulle designes. Derefter inddragede gruppen de gode aspekter fra hvert mindmap, indsamlede de forskellige idéer sammen og tegnede koncepter af gruppens design, anvist som storyboard.

### Arbejdsproces af problemkort

I starten af arbejdsprocessen blev der konstrueret en grafisk model i form af problemkort, for at relatere årsager til projektets problemer. Gruppen forsøgte at afklare årsagerne til den problematiske situation. Problemkortet var en effektiv metode til at finde forskellige problemløsninger og muligheder, som chatbotten kunne dække over. Samt blev der dannet overblik over forskellige problemer der havde en sammenhængende effekt angående kommunikation på RUC. Dette gav en mulighed for at projektgruppen kunne kommunikere sammen omkring vigtige problemløsninger.

## Metoder

### Interview

Interviewet er en alsidig metode, som kan benyttes i næsten alle projektorienterede kontekster. Interview metoden tillader en projektgruppe at udspørge en ekspert eller vidensperson, og få gode råd og retningslinjer, samt nyttig information som kan kildehenvises tilbage til eksperten. I forbindelse med udviklingen af chatbotten, udførte gruppen et interview med Søren Riis, med henblik på at få guidelines og gode råd og ideer til hvordan chatbotten kunne udvikles korrekt. Gruppen benyttede sig af et åbent interview, hvor spørgsmålene ikke var alt for specifikke eller målrettede, så subjektet i interviewet kunne få lov til at udstrække sig intellektuelt i spørgsmålene. (Kvale, 2009, s154 - 157) Teknikker som at bekræfte påstande lavet af subjektet, bekræftende lyde og aktiv lytning gjorde, at Riis fik lov til at tale fra hjertet. Denne tilgang til interviewet viste sig at være den helt rette, da mange af de planlagte spørgsmål slet ikke blev stillet, fordi Riis svarede på dem implicit igennem tidligere spørgsmål. Derfor var mange af spørgsmålene senere i interviewet også skudt fra hoften, hvilket optændte mulighederne for en reel dialog. På trods af Riis' mangel på ekspertise inden for lige præcis chatbots, fik gruppen stadigvæk en masse gode ideer og koncepter ud af interviewet.

## Spørgeskema

Ideen med spørgeskemaet var at lave en kvantitativ undersøgelse af studerende på RUC og deres holdninger til diverse emner relateret til RUCs IT-systemer og den generelle informationssøgning. Spørgsmålene i spørgeskemaet var ledende og havde til formål at bekræfte eller afkræfte diverse forudfattede ideer og holdninger. Spørgeskema, eller Survey metoden, blev valgt da den nemt kan spredes rundt som link, og deles med så mange studerende som overhovedet muligt. Spørgeskemaet var designet så det var kort og nemt for en studerende at gennemgå, men havde også "skriv selv" bokse, som tillod de deltagende at skrive deres egne holdninger og idéer, hvilket gav den ellers kvantitative tilgang en kvalitativ kant.

## Etnografisk Metode

Den etnografiske metode blev benyttet i forbindelse med brugertests af produktet. Gruppen forholdt sig passivt i testene, og lod testpersonerne interagere frit med chatbotten, med den eneste guideline at de meget gerne måtte udråbe deres frustrationer højlydt. Denne metode blev benyttet da gruppen var interesseret i at simulere den mest autentiske oplevelse, af en studerende der benytter en chatbot. Brugertesten var en stor succes, og lå som baggrund for mange af ændringerne som blev fortaget gennem produktets iterationer. (Baarts, 2015)

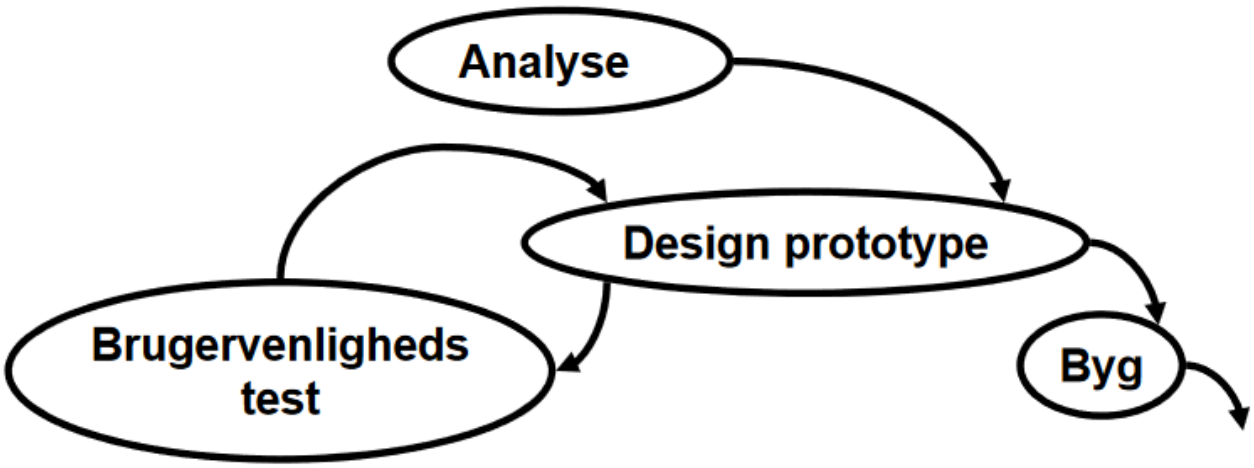
## Iterative design

Iterative design blev brugt under starten af arbejdsprocessen, da der skulle brainstormes forskellige løsninger til problemstillingen. Det iterative design omhandler at frembringe en helt masse prototyper og forbedre dem undervejs i arbejdsprocessen. Som en håndterlig prototype, blev der designet storyboards til at illustrere chatbottens fremgangsmetoder og digitale håndteringskrav. Det iterative design i chatbotten kommer fra metoden om hvor mange iterationer der kunne opnås gennem arbejdsprocessen. Den iterative arbejdsproces med chatbotten kom fra stresstests af chatbottens algoritmer, dataindsamling af brugertestning og evnerigt feedback fra vidanspersoner.

En vigtig iterativ systemudvikling var skiftet af tema for chatbotten problemstilling, fra faglig informationssøgning til primært socialbegivenheder-og arrangementer. Denne omskiftning af problemstillingen, kommer fra de forskellige dataindsamlinger og feedbacks. Det positive ved at bruge iterativt design i stedet for vandfald metoden, er at man finder og retter fejl tidligt i arbejdsprocessen.

Man fokuserer også arbejdsenergi på brugerinddragelse og mulighed for at indføre nye ideer og kravspecifikationer for chatbotten.

Fra design og konstruktion undervisningen fra første semester, beskrev professor og studieleder for master i projekt-og forandringsledelse (MPF), Jan Pries-Heje, vigtige designbegreber for designprocessen. Vigtigheden at udnytte brugervenligheds test fra de forskellige design metoder såsom; designsprint, storyboard og andre former for iterative designmetoder. Jo mere information læringscyklus indtager, som går i en repeterende proces i arbejdsprocessen til designet af produktet bliver fuldendt. Læringscyklussen starter i en arbejdsproces med ikke så meget data og med mere information fra læring og data og til sidst i en abstrakt begrebsliggøres til aktiveksperimenterne af produktet og så tilbage til konkret erfaring af ny viden og data til projektet (Pries, 2021).



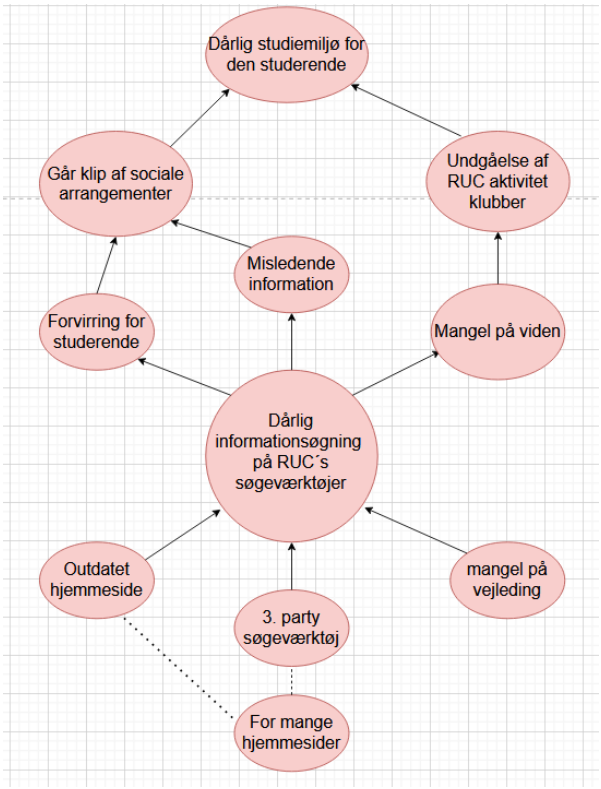

*Figur 2Læringscyklussen, Pries - Heje*

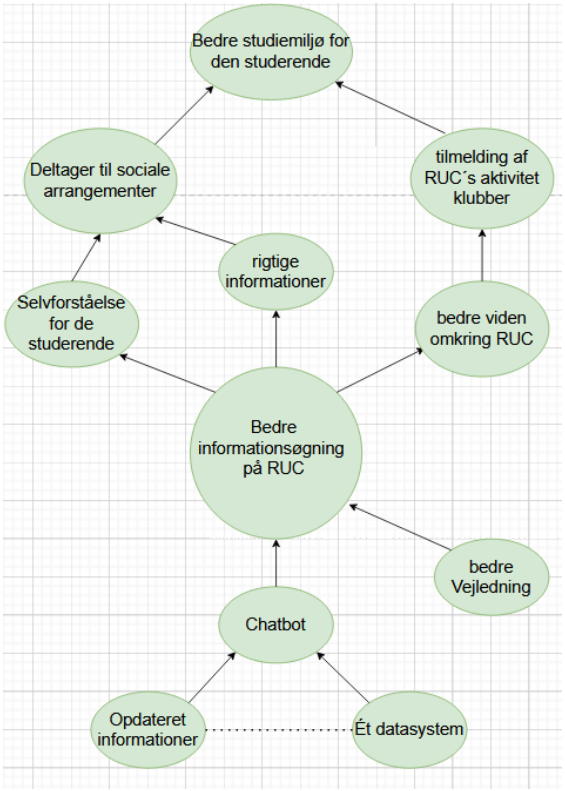
## CCM: Colour Cognitive Mapping

For at finde problemløsninger blev der designet et CCM problemløsningskort, også kaldt ”colour cognitive mapping”, for at fremhæve de årsager der optræder i problemstilling. Efter at have fundet de forskellige årsager, bliver der lavet et “omvendt problemkort”, hvor der bliver set på de forskellige problemløsninger for de pågældende årsager fra det røde problemkort. Denne metode har med at komme med forskellige løsningsforslag der kan inddrages til projektets arbejdsproces.

I CCM-metoden er der fokus på hovedproblemet omkring den dårlige informationssøgning på RUC med deres forskellige søgeværktøjer. Samt negative eftereffekter fra hovedproblemet og påvirkninger det har for den studerende på RUC. Den del af CCM-problemkortet det er skrevet under hovedproblemet er hovedsagerne, og er taget ud fra egen erfaring som RUC-studerende. Derefter er den anden del de forskellige bivirkninger og fremtidige effekter, der kommer fra dårlig informationssøgning på RUCs søgeværktøjer. Hvor bivirkninger danner en sneboldeffekt, af problematiske påvirkninger for den RUC-studerende. Hvor startniveauet af påvirkninger, starter ud som forvirring og misledende information for den studerende og vil til sidst ende med en sluteffekt af dårligt studiemiljø for den studerende, som har negativ effekt både socialt og fagligt.

Det omvendte problemkort er stillet som problemløsninger til de forskellige negative årsager og effekter. Løsningkortet er sat op i den nederste del som løsninger og mål for at komme til et bedre informationssøgning på RUC. De betydelige negative effekter fra problemkortet var forældet og mængden af søgeværtøjer/hjemmesider RUC har i besiddelse. Løsningsforslaget i løsningskortet er hovedfokus i opdateret informationer og ét enkelt datasystem, for de studerende kan benytte. Det vil videreføre til et bedre informationssøgning på RUC og samt give de positive påvirkninger angående rigtige informationer og bedre selvforståelse for de studerende. Hovedmålet med løsningstræet skal ende med at skabe et bedre studiemiljø for den studerende.

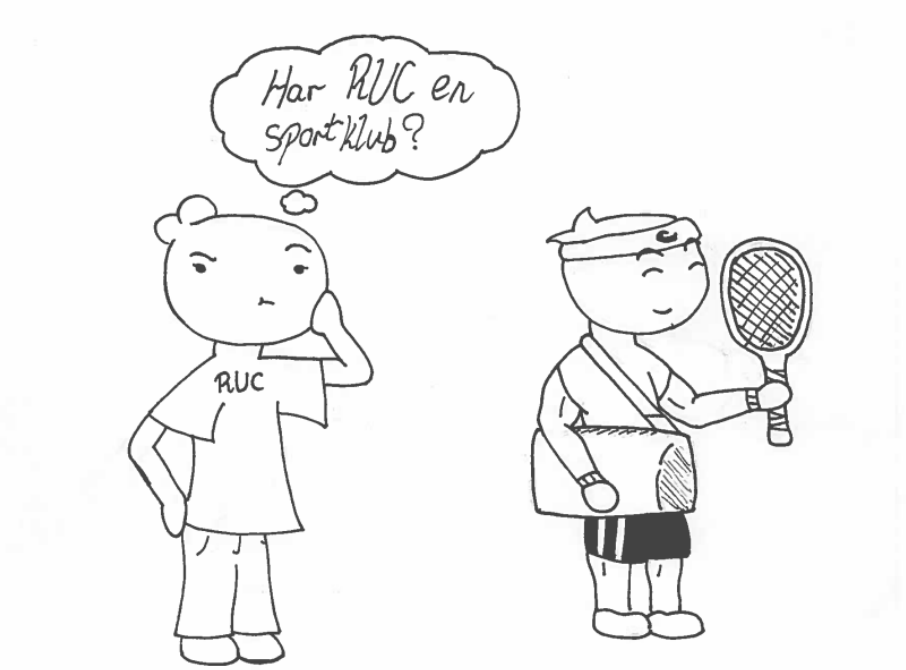



## Storyboard

Storyboardet er med til at visualisere hvordan chatbotten skal fungere for brugeren, samt vise hvilke løsningsmetoder der bliver anvendt af produktet når brugeren udnytter virkningen af chatbotten. Storyboardet er en effektiv prototype, fordi den kan ændres gennem arbejdsprocesperioden. Strukturen af storyboardet er sat op i 8 felter med de vigtigste dele som en visuel repræsentation, af hvordan det færdige produkt ser ud og anvendes af brugeren. De vigtige aspekter som storyboardet skal fremvise, er produktets layout og indre brugerfunktioner, samt hvordan brugeren skal benytte produktet. Storyboardet skal også vise hvordan chatbotten hjælper brugeren med problemet som gruppen har identificeret, og svare er på nogle af de arbejdsspørgsmål der er blevet konstrueret.

Del 1. Storyboardet starter ud med at introducere hovedpersonen/brugeren, der spekulerer på om RUC har en sportsklub. Det er for at starte processen for problemstillingen, for den RUC-studerende. Den RUC-studerende er illustreret med en t-shirt med RUC-logo, for at kendetegne hovedpersonen gennem storyboardet:



Del 2. Her ser man brugeren søge efter informationer, men ankommer til et dilemma hvor informationen ikke er nemt tilgængeligt. Det skal henvise til problemstillingen, om at det er svært finde informationer omkring visse sociale arrangementer på RUC. På tegningen kan man se brugeren prøve at åbne RUC-sports facebookgruppe, men facebookgruppen er lukket for ikke-inviteret:

Del 3. Her viser storyboardet hvordan brugeren bliver introduceret til chatbotten gennem en ven, som også er medstuderende på RUC. Den nye person bliver designet med navnet ven på t-shirten for at vise forskel mellem hovedpersonen og vennen:

Del 4. Her forklarer vennen problemløsningen for brugeren. Tegningen viser tydeligt produktet, ”RUCs nye chatbot”, som hovedpunktet. Det er for at give læseren en klar forståelse for hvad projektets designløsning er på denne side af storyboardet. Samt giver vennen også en kort beskrivelse af hvad brugeren kan bruge chatbotten til, nemlig at finde informationer on sociale og faglige begivenheder.

Del 5. Her ser man hvordan chatbotten ser ud i en samtale mellem chatbotten og brugeren, med tekst omkring tilmelding af RUC-sport. Man kan se på samtalen der er delt i linjer mellem brugeren og chatbotten. Chatbotten bruger en informationsdatabase til at finde svar til brugeren. Tegningen er set i førstehånds synsvinkel for at give en forståelse af hvad brugeren selv ser når de bruger chatbotten. Chatbotten giver svarmuligheder med mails og hjemmesider angående RUC-sport som allerede er eksisterende på RUC søgeværktøjer:

Del 6. De sidste 2 slides af storyboardet viser konklusionen og hvad der sker hvis man udnytter produktet. I første slides ser man brugeren fra starten i storyboardet, gående med træningstøj på for at fremvise at brugeren er blevet medlem af RUC-sport. Ved siden af brugeren ser man 2 nye RUC-studerende, de nye RUC-studerende har samme problem som brugeren havde i starten af storyboardet. Brugeren benytter chatbotten til at hjælpe de nye studerende og samt vise hvordan chatbotten hjælper de studerende med det sociale liv på RUC-universitet:

hej RUC-chatbot, hvornår er der Galla?
RUC
Der er galla den 24/4-2022
!
Hvornår er der galla?
RUC
ny RUC
NY RUC

Teori

En af de største aspekter af projektet og projekt-designet handler om chatbot-produktet, og derfor er det også et af de vigtigste teori-område involveret i projektet. En simpel definition af chatbot kan hurtig findes ved at dele det i to ord: chat og bot. En chat er en online samtale der både kan se på skrift eller over tale. En chatbot kan også beskrive som automaseringen af en funktion der har en manuel mulighed (Adamopoulou et.al, maj 2020)

Herfra kan man se at en chatbot er en teknologi og automaseringen af en online samtale på skrift eller over tale. Mere specifikt er en chatbot der bruger teknologi til at svare på spørgsmål på en menneskelig måde gennem en form for samtale, typisk over tekst eller lyd. Chatbotten har avanceret sig meget fra da teknologien startede i 1960erne og spiller nu en stor rolle i samfundet på forskellige måder. (Adamopoulou et.al, maj 2020) En artikel fra Business Insider i 2016 viser at 80% af firmaer ville gerne opnå at have en chatbot før 2020, som hentyder til den kæmpe fremgang chatbots har haft i popularitet det sidste årti. En af de største grunde til det, er at virksomheder er begyndt at se muligheder dem, og bruger chatbots på deres hjemmesider som ekstra kundeservice. (Business Insider, december 2016)

En chatbot afhænger nødvendigvis ikke af kunstig intelligens, da et flow kan sættes op ved at bruge keywords og andre simple metoder. Dog benytter de mange chatbots sig af kunstig intelligens da nogle af dens funktioner, for eksempel forståelse af komplekse sætninger, kan afhænge af det. Der er nogle fundamentale koncepter som chatbots bruger til at fungere, og mange af de koncepter inddrager analyser af repetitive ord eller sætninger som brugerne af chatbotten anvender for at få svar til specifikke ting. (Adamopoulou et.al maj 2020) Cj Haughey skriver i artiklen “12 Incredible Benefits of Chatbots and How to Get Them All” om 3 forskellige slags chatbots: regel-baserede chatbots, uafhængige og intellektuelle chatbots, og kunstig intelligens-drævede chatbots.

En regel-baseret chatbot er en chatbot der er baseret på præprogrammerede knapper og muligheder som brugerne kan vælge imellem for at få den information de leder efter. Dette betyder at brugerne ikke kan stille specifikke spørgsmål og at der er færre muligheder for dem. En kunstig intelligens-drævet chatbot bruger ”Natural Language Processing”, hvilket er det sprog en chatbot bruger til at være mere menneskelig så den kan forstå den måde brugeren kommunikerer på. Den kan også bruge kunstig

intelligens som gør at chatbotten kan huske den sammenhæng etableret igennem brugerens søgning, og de svar der er i chatbottens system. Til projektets designløsning har gruppen valgt at bruge en chatbot som produkt, og selvom ikke alle nævnte funktioner er med i designet, er det noget der er mulighed for at implementere med de rigtige ressourcer. (Haughey, october 2021)

Citatet herunder er en artikel skrevet af Ditte Wolf-Jacobsen, som beskriver de forskellige kriterier til hvordan man kan lave den rette chatbot med det formål man prøve at opnå:

- ”Hvilke områder/emner skal den tale om/svare på? (dette er dit indhold)
- Hvad skal den hjælpe brugeren videre med? (Dette er dine funktioner)
- Hvilke typer brugere skal den tale med og hvor vil de gerne møde en chatbot? (dette er din platform)
- Hvilke informationer skal brugeren afgive og hvilke skal de have med hjem? (Dette er dit grundlag)
- Hvordan taler dine kunder og hvordan taler din organisation (dette er chatbottens personlighed)
- Hvordan skal brugeren kunne spørge og tale med chatbotten? -med tale -tekst -knapper (Dette er dit input-format)
- Hvordan skal chatbotten svare? – med links, opfølgede spørgsmål, korte handlingsanvisendetekster (dette er dit output)
- Hvornår er din bot en succes? (dette er dine krav til tracking af mål)
- Hvem skal arbejde sammen med botten og hvordan? (dette er dit krav til backend og organisering)” (Wolff-Jacobsen, juni 2021)

## Fordele og ulemper

Der er mange fordele ved at bruge en chatbot for både brugerne men også for virksomheden eller udbyderen. For brugeren er chatbotten en hurtig måde at finde simpel information på. For udvikleren er chatbot-teknologien også en fordel da der ikke behøves at bruge tid på at svare på simple spørgsmål brugere har brug for hjælp med. Den ekstra tid man sparer udvikleren i stedet bruger på at ændre mere

komplicerede ting. En chatbot giver også mulighed for få information døgnet rundt da det ikke er menneske-drevet og derfor kan den altid være aktiv. (Verstegen, juni 2020)

Informationer bliver også givet på en mere underholdende og interaktiv måde, som gør at brugeren har en bedre oplevelse, også selvom de ikke får den information som de søgte efter. Det bliver en menneskelig interaktion der er meget anderledes end at opsøge informationen på hjemmesiden. Fordi brugeren af chatbotten ville have en bedre oplevelse med at modtage information vil dette give udbyderen et positivt billede som vil drive flere folk til at benytte chatbotten, og derfor vil der komme flere brugere. For et firma et dette et godt marketingtræk, men også for RUC ville det give et bedre omdømme om de informationskanneler der er som ville tiltrække flere til at bruge dem. (Haughey, oktober 2021)

Der kommer også ulemper ved brug af chatbots og problemer der kommer med dem. Uanset hvor meget man prøver at opdatere en chatbot vil det være uundgåeligt at der vil blive stille spørgsmål af brugeren som den ikke kan svare på, da det kun er et stykke software og ikke helt menneskelig. (Aivo, juli 2021) En chatbot er velegnet til at genkende søgeord, men lange kompliceret spørgsmål, hvor svaret er langt og kræver meget uddybning er ikke det område hvor chatbotten er mest brugbar. Det der kan holde mange firmaer eller videregående uddannelse tilbage fra at anvende en chatbot er den vedligeholdelse der altid kommer med i pakken. Over tid når informationer ændrer sig, skal teknologien og indholdet i chatbotten også opdateres. (rfwireless-world, 2012)

Det kan også være upraktisk at have en chatbot, er at den skal programmeres til at genkende forskellige sprog hvis den ikke er for en meget specifik målgruppe. da det betyder at færre folk kan bruge den. Dog er der mange chatbot-platforme som giver muligheden for at integrere til oversættelsesværktøjer som Google Translate. (Certainly, 2022)

## Kunstig intelligens

En effektiv måde at analysere moderne kunstig intelligens, er at observere forskellige mekaniske artefakter der bliver benyttet i hverdagen. Artefakter som smartphones, GPS, motorkøretøjer og andre menneskeskabte teknologier, har hovedformålet at opnå den mest effektive handling. Handlingen af den kunstige intelligens er at forbedre kommunikation, navigation eller transport med mekaniske hjælpemidler, og opnå det bedst mulige resultat for den situation. Den fremgangsmetode beskriver de basale fundamenter som kunstige intelligens står for, som beskrevet af computerforsker Stuart Russel og

Peter Norvig; ”*foundations of AI and intelligent agents; problem-solving through search: knowledge representation, reasoning, and planning; dealing with uncertainly; learning; perception and action in the physical world through natural language, vision, and robotics; and philosophical issues surrounding AI* (P.Norvig, 2011)”. Moderne kunstig intelligens kan beskrives som forskellige teknologiske problemløsninger, som den menneskelig intelligens er ude af stand til at opnå.

## Kunstig intelligens i chatbots

Kunstige intelligens inde for software og maskiner kan løse mange forskellige problemstillinger. Det kan blive designet og programmeret i næsten alle former for systemer og arbejdshandlinger. Chatbotten er programmeret til at skabe en samtale med brugeren og kommunikere på en effektiv plan, for at finde en bedre informationssøgning, end hvis brugeren selv prøvede at navigere med et basalt søgeværktøj som for eksempel; Google, RUCs hjemmeside eller andre former for netværksnavigationsmuligheder.

Den nuværende teknologi af moderne chatbot, er programmeret med informationsdatabaser, for at opnå en menneskelige kontakt med brugeren, med matematiske algoritmer og dataindsamlinger. Chatbotten bliver stresstestet med forskellige dataprøvelser fra chatbottens digitale arkiv, for at opnå en menneskelig samtale med brugeren. Denne metode kaldes, Turing test, af Alan Turing (1950). Turing test metoden går ud på at udnytte chatbottens funktion til at selvstændigt besvare brugerens spørgsmål, uden at brugeren antager det ikke er et menneske der besvarer. Ifølge Allan Turing skal computeren/chatbotten udføre 4 vigtige hovedpunkter for at bestå Turing testen:

- Natural language processing: At kommunikere effektivt med et menneskeligt sprog.
- Knowledge representation: At gemme og indsamle data fra hvad den lærer og observer.
- Automated reasoning: At besvare spørgsmål og finde nye svarmuligheder.
- Machine learing: At adaptere til nye muligheder, opfange og ekstrapolere ændring af algoritmerne i samtalen. (P.Norvig, 2011)

Hvis chatbotten kan opnå disse kvaliteter, vil den ifølge Allan Turing være startpunktet til kunstig intelligens.

# Empiri

For at kunne lave en god chatbot, har gruppen samlet en masse informationer om potentielt indhold via interview, spørgeskema og brugertest, og om selve platformen der skal arbejdes i.

## Data fra tidligere rapport

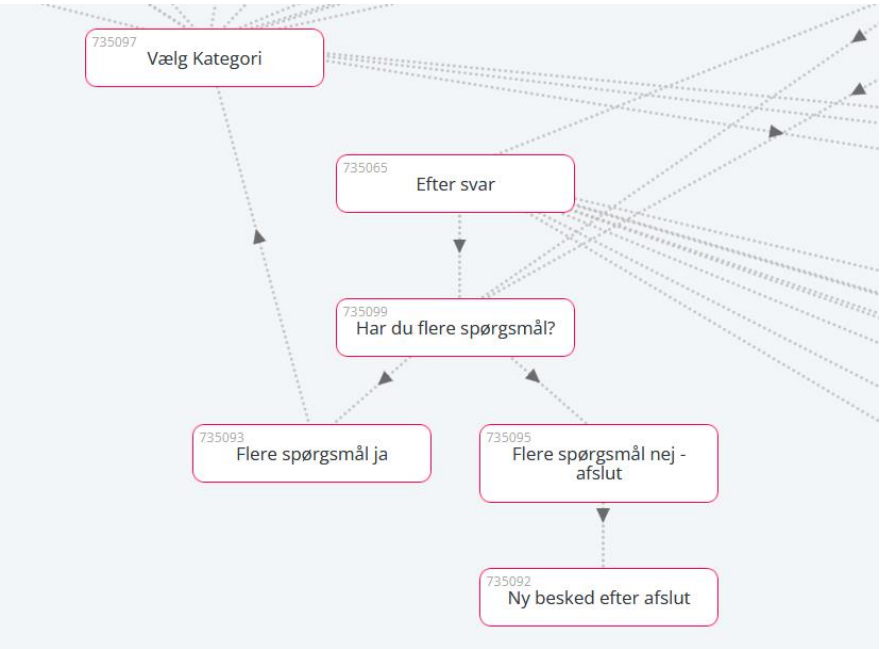
I kildesøgningsfasen af projektforløbet, fandt gruppen et semesterprojekt fra 2017, (Kristiansen et. Al. 2017) og kiggede på resultaterne fra denne undersøgelse, da den i sjæl og koncept minder lidt om gruppens egne ideer og hensigter. Gruppen havde hørt rygter og skrækhistorier fra bachelorstuderende på det sidste semester, omkring tidligere forsøg på at gribe RUCs komplicerede IT-systemer an. Gruppen ville derfor gerne finde akademisk grundlag for disse rygter og påstande, og gik i gang med en litteratursøgning, for at bekræfte om denne type opgave var blevet publiceret tidligere. Dette førte gruppen til MyRUC projektet, et semesterprojekt som omhandler et totalt redesign af hele RUCs IT-system, med fokus på brugervenlighed og tilgængelighed. Opgaven er et velovervejet og gennemført projekt, men hvad der særligt vækkede interesse for gruppen var det spørgskema, som fandt sted i projektet. Dette spørgeskema har nemlig vigtige data som understøtter mange af gruppens forudfattede antagelser, og er derfor mere baggrund for disse påstande.

Det er vigtigt at nævne denne empiri, da den optræder i diskussionsafsnittet af denne rapport, og skal derfor nævnes så det står klart at denne information er vigtig for progressionen af rapporten. Det er ikke fordi at den kvantitative data er altomfattende eller nødvendigvis konklusionsdannende, men står alligevel stadigvæk som vigtig data der understøtter rapportens problemfelt. Selvfølgelig skal denne data evalueres kritisk, da den kommer fra 2017 og er derfor forældet med 5 år, men da der ikke har været nogle større redesigns af RUCs IT-systemer siden da, burde mange af holdningerne stadigvæk stå fast i dag. Ifølge pro.ing.dk (pro.ing.dk, 2019) har der været tale om at skulle samle alle RUCs enkeltstående systemer på en samlet site, men denne ændring er stadigvæk ikke synlig i RUCs nuværende system.

### Chatbot-platformen

Den chatbot-platform vi har valgt at arbejde i er Certainly. Dels fordi det var muligt af få gratis adgang og dels fordi den tilbyder en masse funktioner som er nemme at sætte sig ind i. Alle gruppemedlemmer har lært at bruge platformen og har alle bidraget til RUC-chatbottens kreation.

Certainly's platform har et simpelt look – selve forsiden ligner lidt et mindmap eller brainstorm med "bobler" der går fra en besked til en anden. Hver rød boks på billedet, kaldet et modul, kan sættes op til at sende en eller flere beskeder fra chatbotten. Udover tekst kan hver besked indeholde meget andet, inklusiv medier, emojis, links og knapper, en bruger kan klikke på. Gruppen har brugt denne funktion meget i chatbotten for at give den lidt mere personlighed og en mere casual "tone of voice". (Akcora, 2020)




Der kan helt almindeligt kopieres links ind i modulerne, men i de fleste tilfælde når RUC-chatbotten får brug for at vise links, har gruppen valgt at putte noget kaldet 'cards' ind, hvilket er små firkantede kort som efter opsætning evt. kan vise et billede, en overskrift, beskrivelse og en eller flere "knapper" som fører til en hjemmeside eller videre i samtalen, afhængigt af hvordan det sættes op. Det mener gruppen ser meget pænere ud, og det er også rart at kunne tilføje en beskrivelse og billede, i stedet for bare at give et 'kedeligt' link.

Måden chatbotten vil fungere på, er ved hjælp af en blanding af "Suggested replies" og NLU. Med Suggested replies kan der skrives ord eller en kort sætning som bliver vist til brugeren når de er nået til det punkt i samtalen hvor det er sat op. Det bliver ofte brugt til at lede brugeren hen det rigtige sted fra en overkategori eller som inspiration til hvad der kan spørges om.

Se de her to billeder som eksempel – chatbotten introducerer sig selv, giver et kort tip om hvordan du kan gå tilbage i samtalen over spørger så hvad den kan hjælpe med.

Der vises 4 Suggested replies, som her fungerer som overkategorier. Brugeren trykker på fester, hvor en Connection leder dem hen til et modul der indeholder tekst om fester.

Gruppen har valgt at chatbottens samtale ser sådan ud, da en kombination af knapper og fritekst i højere grad giver folk muligheden for at havne det rigtige sted. De kan skrive lige hvad de vil men på samme tid giver knapperne dem lidt inspiration til hvad botten overhovedet kan svare på – et problem som ofte opstår med chatbots er at den spørger hvad den kan hjælpe med og ikke giver andet information. Det kan lede til at en bruger stiller et meget langt spørgsmål som chatbottens AI ikke er trænet til at forstå eller stiller flere spørgsmål i én sætning, hvilken også forvirrer chatbotten.

Ved at give folk en idé om hvad den kan svare på, vil det forhåbentligt gøre at folk holder deres spørgsmål inden for kategorierne og gøre fallback-raten lavere. I billedet herunder kan der ses hvordan connection for knapperne sættes op i en connection.

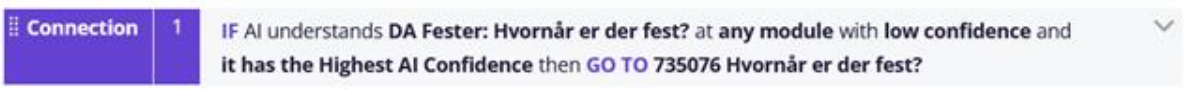
Den connection som kan ses på billedet, er den mest normale form for connection. 'contains' betyder at botten tjekker om brugeren svar, uanset om der er skrevet fritekst eller trykket på en knap, indeholder

'fester' nogen steder i brugerens indtastede sætningen. Hvis det er tilfældet, går botten til det valgte modul "Fester – kategori". Der er mulighed for tilpasning, for eksempel kan 'contains' skiftes ud med andre muligheder, bla. 'does not contain', 'exactly match' eller 'begins with'.

En anden form for connection som også bruges meget i chatbots er en AI-connection. Her kan chatbotten svare på fritekst, altså kigger botten på en hel sætning i stedet for at lede efter keywords.

Inden en connection kan dette sættes op på næsten samme møde som en almindelig connection. Dog skal der inden da laves et intent, som skal indeholde noget eksempeldata på hvad der spørges om. I billedet nedenunder kan det ses hvilke sætninger vi har brugt i et intent kaldet "Hvornår er der fest?" Selve intent-navnet har ingen betydning for AI'en, det bruges bare som en overskrift for at holde styr på hvad der er hvad.

Disse sætninger trænes i bottens AI og så kan dette intent "Hvornår er der fest?" bruges i en connection:




Efter en AI-connection er lavet, kan der skrives fritekst til botten, og hvis AI'en er blevet trænet godt nok i det relevante intent, vil botten reagere og gå til det rigtige svar:

# Analyse

## Analyse af andre chatbots

Der er allerede forskellige chatbots ude på markedet, som forbedrer firmaernes kommunikation og effektive oplevelser med brugerne. De forskellige positive aspekter med chatbots, er den hurtige respons chatbots kan modtage fra brugeren og videresende til softwaredatabasen. Den måde filtrer chatbotten de lettere besvarende spørgsmål, for at formindske tid og fokuser ressourcer på de vigtigere spørgsmål. Samt giver det mulighed for brugeren at benytte chatbotten 24/7, ude for arbejdstiden.

### Babylon Health chatbot

Andre vigtige distrikter chatbotten har gavnet, er sundhedsvæsnet. Babylon er et team bygget op af professionelle doktorer, videnskabsfolk, ingeniører og specialister fra 60 forskellige lande, med over 24 million brugere der udnytter chatbotten. Programmet Babylon er grundlagt af Ali Parsa, en Britisk-Iranisk entreprenør inden for sundhedsvæsenet. Babylons hovedformål er at gøre sundhedsvæsnet tilgængelig og overkommelig til at betale for alle, med hjælp af chatbot teknologien. Babylon bruger chatbots til at kommunikere bedre med patienterne, samt gøre det nemmere for brugerne at beskrive deres symptomer og problemer på forhånd til chatbotten så de professionelle kan arbejde hurtigere og mere effektivt på bruger-input informationer som chatbotten har indsamlet. Chatbotten er designet/programmeret med en medicin datasets, af patientens sundhedsrekords, samt konsultation noter klinikere har taget. chatbotten gør det muligt at fokusere tiden for de professionelle på mere relevante

problemer end hvis de personligt/manuelt skulle snakke med patienten omkring deres opstartsproblemer. (P.Norvig, 2011)

Babylon Health Chatbot

De forskellige teknologiske funktioner fra babylon health chatbot, der kunne inddrages og er blevet inspireret til projektgruppes chatbot, er at forbinde RUC chatbotten til forskellige aktørgrupper med eksperter, dette ville skabe bedre og nemmere kommunikation for de sociale informationsopdaterepersoner og til de studerende der modtager de nye informationsmeddelelser. I CCM-løsnings-kort, inddrages der forskellige løsningsmetoder til at forbedre RUC kommunikation for de studerende. En af de løsningsmetoder er at formindske mængden af informationsdatabaser udbredt på de adskillige søgeværktøjer. Ligesom Babylon Health chatbot funktion til at gemme brugerens profildata, ville en positiv efterligning være til gavn med projektets chatbot. En brugeroprettelsesfunktion gennem RUC´s allerede eksisterende dataindsamling, for de studerende. Brugeroprettelsesfunktionen ville forbedre chatbottens algoritmer, for den individuelle studerende. Chatbottens ville give bedre svarmuligheder og feedback der passer bedre til brugerens interesser og værdier for RUC´s sociale begivenheder og temaer.

Cleverbot

Cleverbot er en chatbot der bruger algoritmer, ligesom den banale chatbot, til at snakke med brugeren med stemmebesvarelse. Cleverbot er designet med et digitalt ansigt der ligner et menneske, med ansigtsbevægelser når den taler tilbage til brugeren. Det er for at skabe en menneskelig tilknytning mellem chatbotten og brugeren. Cleverbot havde til opgave at skabe en overbevisende menneskelig persona, for at snyde brugeren til at tror at de kommunikeret med et levende væsen. Cleverbot er lavet af firmaet Existor, der arbejder inde for maskinlæring og kunstig intelligens. Existor arbejder på at designe en chatbot du kan naturligt kommunikere med, uden at skrive tilbageslag af specifikke svar. Cleverbot indtager alt data fra de 5 millioner samtaleinteraktioner om dagen, og har indsamlet over 3 milliard af dem. De indsamlede samtaleinteraktioner bliver stresstestet på chatbotten, for at forbedre kommunikation algoritmerne. (Existor, 2007-2016). Cleverbot prøver at udvikle definitionen af kunstig intelligens, med at fokusere på at sammensmelte den kunstige intelligens og den menneskelige intelligens. I interviewet med Søren Riss, forklarer han den åbne debat mellem at udforske sammenspillet mellem menneskelige og kunstige intelligens. Riis udtaler sig ” *de 2 systemer til at stå komparere med hinanden. Altså et*

*computersystem og et menneskeligt system kommer ud i et eller andet kontekst, det er jo ikke standardiseret program på andre måder, man kan jo sige. Vi har jo som man kan sige en mere homogen tankegang. Det er studerende der har udannet sig noget til computer og er mellem 20-30 eller sådan noget der med homogen stadigvæk. Gør sig nogle tanker om hvordan det er at signeter en chatbot"* (Riss, 2022).

Sammenspillet mellem det menneskelige og kunstige intelligens, kan inddrages i projektchatbottens funktion med menneskelige svarmuligheder. Fremgangsmetoden af menneskelige adfærd for svarmulighederne til projektet chatbot, kommer fra input i chatbottens database. I stedet for banale tilbagesvar, vil chatbotten prøve at formulere sine ord med en menneskelige rytme. I kontrast til cleverbot, er projektets chatbot ikke stemmeoverført, men udelukkende fungerer samtalen mellem brugeren og chatbotten på tekstbeskedkommunikation. Chatbotten udnytter teknikken med inddragelse af udråbsord og medspil på brugerens valg af sætninger. Denne funktion er også kendt som samtale UI (Batish, 2018), som i kort form betyder at computeren prøver at efterligne menneskelige dialoger. Hvis brugeren bruger nedladende sætninger, vil chatbotten svare tilbage med fortvivlende og begrædelige beskeder.

Voicebot.ai

Agara, Amazon Lex, infosstretch og andre former for markedsførende voicebots, bruger forskellige fikse funktioner fra chatbottens teknologimetoder, i form af markedsføring og bedre kommunikation mellem kunderne og industrierne. Voicebots er ikke almenkendt i Danmark, men anseeligt udbredt i Amerika. Voicebot udspiller fra Cleverbot samspil mellem menneskelig og kunstig intelligens, men fokuser mere på udviklingen af grafisk brugerflade (GUI). GUI er definitionen af hvordan mennesker udfører digitale mekaniske valg, beståelse af kombination af tekst og grafik. Voicebot bruger viderudviklingen af GUI i form af Voice-enabled coversational UI (Batish, 2018). De forskellige hovedpunkter til Coversational UR der har nøgleelementer til definitionen af chatbot teknologien. Voicebot bruger de forskellige elementer til at forbedre deres brugervenlighed mellem kunden og voicebot produkt.

*Sprogforståelse*

Den mekaniske funktion voicebotten bruger til at kommunikere tilbage til brugeren, er at transskribere stemmevokalerne ind til tekst og analysere betydningen bag sætningen, derefter give nyttig feedback

tilbage (Batish, 2018). Voicebot som for eksempel Amazon Lex, kan indkode forskellige kommandoer som brugeren kan bruge for at anvende simple opgaver. Commands som ”*ring til mor*” som en genvejsfunktion til en elektronisk kommunikator eller ”*sæt tid til 20min*” som en tidopholder for brugeren for at spare tid og redskaber. Andre positive aspekter med sprogforståelse er at brugeren benytter mindre tid på at benytte andre teknologiske artefakter og derfor sælger forestillingskredsen med en enkel database for brugeren.

De er også muligt at have en stemmefunktion for RUC-chatbotten. NLU er en vigtig indstilling for at denne stemmefunktion virker ordentligt og kan adskille ord i sætninger for at forstå hovedformålet. Batish giver et eksempel der lyder; “A more complex request for our NLU to understand would be when a user says I’m traveling again. Similarly, the NLU should connect the user’s sentence to the BookFlight intent. This is a much more complex task, since the bot can’t identify the word flight in the sentence or destination out of a list of cities or states. Therefore, the sentence is more difficult for the bot to understand (Batish, 2018)”

Desværre har projektets chatbot ikke ressourcer til at installere stemmefunktion på nuværende tidspunkt. Det ville forlange meget stresstest for chatbotten samt mere dataindsamling. Projektets chatbot bruger NLU i sammenhæng med sætningsanalyse og sprogforståelse.

## Analyse af interview

Til interviewet blev der talt med Søren Riis som er lektor på RUC for kommunikation og humanistisk videnskab. (forskning.ruc 2022) Fordi Riis har meget viden i forhold til det etiske i projektet. Derfor blev der konkluderet at det ville være meget nyttet at få talt om chatbots og kunstig intelligens med ham. Interviewet tog plads på RUC hvor der blev gennemført et 20-minutters interview hvor der blev spurgt en masse om produkt-design, rollen af chatbotten på RUC og der kom også mulighed for at stille spørgsmål om STS da Søren Riis var lektor til faget på dette semester.

Optagelsen af interviewet var en smule uklart på nogle af tidspunkterne i interviewet som gjorde det svært at evaluere og analyse den samtale der tog plads, men samlet set var det et succesfuldt interview.

Designløsningen fokuserer på at hjælpe og assistere det sociale velfærd på RUC ved at forbedre de kommunikationsmetoder der er på nuværende tidspunkt. Riis foreslog at der blev reflekteret på hvilke kompromiser der måske skal overvejes da det er en uddannelsesinstitution som der er med at gøre. Men da det er en uddannelsesinstitution, er det de faglige aspekter der naturligt har været mere fokus på, og derfor kunne det være produktivt at forslå en chatbot som løsning til de sociale informationer der skal deles.

Der bliver også forslået af Riis at der bliver kigget på "human intelligence" før der bliver dykket ned i kunstig intelligens. Menneskelig intelligens (human intelligence) er evnen til at adaptere til nye områder samt at kunne manipulere sine område med viden mens man kan håndtere kompliceret koncepter. (Sternberg 2022) Dette er de principper som kunstig intelligens er bygget på og prøver at efterligne, specielt i tilfældet af en chatbot hvor der skal kommunikeres information på en letforståelig måde til brugeren. Dette var meget brugbart feedback da det har hjulpet at kunne forstå helt basalt hvad kunstig intelligens er baseret på.

Efterfølgende blev der diskuteret hvordan det var vigtigt at der blev kigget på hvad behovet egentligt var til de studerende på RUC, og hvilken mangel der er for dem. Der blev også forslået af Riis at der kigges på den erfaring som RUC-studerende på nuværende tidspunkt har med chatbots, som er det der blev brugt i spørgeskemaet til at finde ud af. Der blev også givet et meget brugbart råd som var at en dårlig chatbot behøves ikke at være en situation hvor chatbotten ikke kan finde svar på et spørgsmål der et blevet stillet, men en dårlig chatbot faktisk er når chatbotten selv prøver at finde på svar og derfor giver ukorrekte informationer. Derfor er det også blevet taget en beslutning at chatbotten der skal laves vil ikke kunne komme på dens egne svar og vil kun have muligheden for at sige det den allerede er forberedt på.

Søren Riis foreslog derefter at der bliver lavet en animation eller underholdende funktion i tilfælde af at der bliver spurgt noget til chatbotten som den ikke kan svare på. På minut 18 sekund 24 siger Riis: "… Hvis man arbejder i det space hvor den ser lidt cool ud og der er nogle gange hvor den ikke kan finde ud af noget så kunne det være sjovt at animere den på en sjov måde at den bliver pinlig eller sådan noget

der eller man skriver et eller andet en at bare 'hov det kunne jeg ikke finde ud af'…" Dette var en ny ide og anbefaling som projektgruppen ikke havde overvejet før. I de tidligere stadier af projektet og design-overvejelsen var det også diskuteret om chatbotten skulle udbyde informationer angående faglige aspekter af studielivet og ikke kun de sociale for studerende. Riis var inde i interviewet at det kunne være risikabelt at have chatbotten dele faglige informationer også. En chatbot skal kontant opdateres da den skal have de rette og opdateret informationer, så hvis der for eksempel bliver spurgt om hvor eksams-lokalet er af en studerende, og den ikke er blevet opdateret efter en potentiel lokale-ændring, kan det ende med at man dumper sin eksamen fordi RUCs chatbot ikke var opdateret. Informationer om sociale begivenheder har ikke alt for alvorlige konsekvenser hvis der er forældet information.

Søren Riis foreslog dog at hvis der skulle være mulighed for at tilføje noget akademisk til chatbottens funktioner kunne det være gæstetalere som kommer på RUC eller seminarer hvor alvorligheden af konsekvenserne der kunne komme med en fejle, er lidt mindre.

Generelt set var interviewet meget produktivt og gavnligt til projektet da det gav os muligheden for at stille specifikke spørgsmål til en professional kilde vi havde en direkte forbindelse til. Noget der skulle have sket anderledes, er at der skulle havde været flere og varigende spørgsmål da Riis var meget god til at uddybe sine svar så det besvarede flere spørgsmål på samme tid. Der blev ikke lagt et fundament til at introducere projekt-designet som også gjorde at der blev sprunget hurtigt ind i det. Overalt var de anbefalinger der blev givet i overensstemmelse med de design-beslutninger som der allerede var blev taget, men projektgruppen kunne derfor lægge en god evaluering af menneskelig intelligens og dens rolle i chatbotten i forhold til kunstig intelligens

## Analyse af spørgeskema

I forbindelse med at finde bilag og argumenter for gruppens første antagelser, altså at studerende ikke har en intuitiv oplevelse med RUCs IT-systemer, fremstillede gruppen et spørgeskema som blev sendt ud i Facebook-grupper for de forskellige bacheloruddannelser på RUC. Ideen bag dette spørgeskema var, først og fremmest at bruge som kilde og begrundelse til at det antagede problem rent faktisk er et problem,

men spørgeskemaet var også opstillet således at resultaterne kunne bruges til at identificere hvilke områder inden for RUCs IT-systemer der var vigtigst for chatbotten at have styr på. (BILAG spørgeskema)

Spørgeskemaet blev udviklet med Microsoft Forms, og ved det første spørgsmål forsøgte gruppen at identificere hvilke faciliteter studerende havde vanskeligheder med at finde:

1. Hvad har du svært ved at finde informationer om på RUC?

Flere detaljer

| | |
|---|---|
| Elevforeninger (RUC Gaming, fe... | 13 |
| Fester / arrangementer | 11 |
| Forelæsninger / eksamener | 10 |
| Kontaktpersoner (RUC Præst, fo... | 5 |
| Andet | 4 |

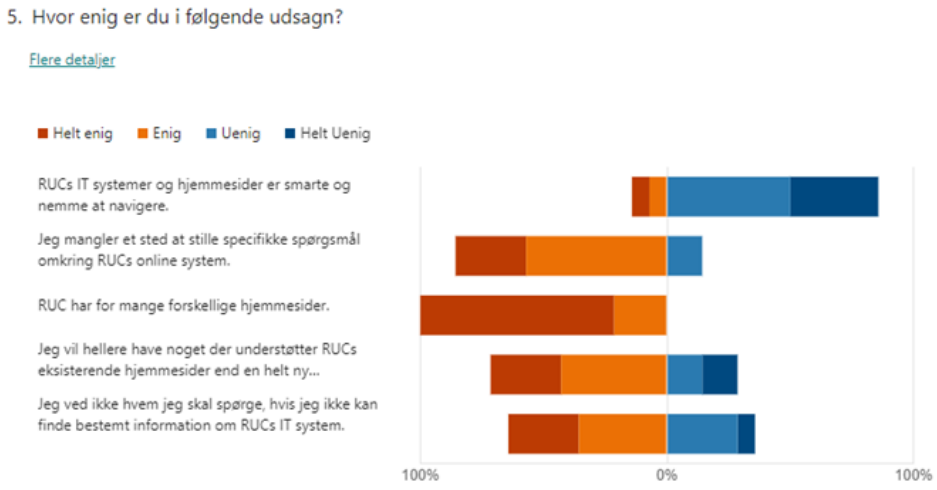
Det viste sig at en af de primære konflikter som studerende mødte, er hvordan man melder sig ind i diverse elevforeninger og sociale forbund. Gruppen noterede dette, og gjorde det til en af hovedprioriteterne i chatbottens design. Fester og arrangementer viste sig også at være ude for mange studerendes rækkevidde, og det blev derfor begrundelse for at tilføje dette til chatbotten. Der er altid en mulighed for, at der er flere problematikker, som testpersonen ikke havde tid eller lyst til at skrive i "andet" sektionen af spørgeskemaet, og kan derfor medføre at diverse eksterne problemfelter ikke blev oplyst.

I det næste spørgsmål spurgte gruppen hvad studerende egentlig generelt synes om ideén om en chatbot. Her blev der sendt mange gode og brugbare kommentarer ind, som gruppen kunne benytte, i deres overvejelser af designet. Ved at lade deltagerne i spørgeskemaet skrive deres egne svar, fik den ellers kvantitative dataindsamling en kvalitativ kant, som var en stor positiv udvikling.

| | | |
|---|---|---|
| 6 | anonymous | Intra og RUC's 1000 websites er så dårlige og har ingen sammenhæng og det giver røv mening. Generelt dårlig kommunikation. Det ville være nemt, hvis man ikke lige kender en at spørge på ruc der kan hjælpe |
| 7 | anonymous | Fed ide, og ja som guide til at kunne få svar på spørgsmål |
| 8 | anonymous | Hvis jeg lige var startet, ja |
| 9 | anonymous | Ville nok bruge den hvis den kunne give mig et konkret svar og ikke et halvt svar på min efterspørgsel |
| 10 | anonymous | Tjo lyder decent. Ville nok ikke være helt dårligt. Især når man starter på RUC, er alt meget meget uoverskueligt og man aner ikke noget. |
| 11 | anonymous | Ville være skønt, så frem at den er hurtig og pålidelig. |

De næste 2 punkter på spørgeskemaet omhandler primært deltagernes egne holdninger og feedback til selve spørgeskemaet, og hvordan det kan optimeres, så det giver bedre mening at læse.

Det sidste afsnit af spørgeskemaet er et segment hvor deltagerne kan bestemme hvor enige de er i en række udsagn. Ideen her er at få konkrete tal og statistikker på diverse observerede tilsagn, og fungerer som den mest kvantitative data gruppen har indsamlet.




Her ses igen en negativ tendens og et generelt skeptisk syn fra deltagerne, når det kommer til RUCs IT-systemer. En af de best omfattende spørgsmål er det første, og her ses der kun 14,1% af deltagerne som rent faktisk synes at IT-systemerne er brugervenlige og nemme at navigere. Dette bekræfter nemlig gruppens egen kritik af systemerne, og understøtter mange af de bemærkninger som slår ekko igennem rapporten.

Mange af deltagerne oplever også at de mangler et sted hvor de kan stille specifikke spørgsmål, og det er netop en af fordelen som chatbotten kan supplere. Hvis en studerende er i tvivl om noget, kan de nemt og hurtigt skrive spørgsmålet til chatbotten, og forhåbentligt få et tilfredsstillende svar. Derfor er det vigtigt at vide, hvilke slags spørgsmål en elev kunne finde på at stille, så et sufficient svar kan programmeres.

Det skal selvfølgelig noteres, at disse spørgsmål er stillet meget specifikt, så de bekræfter gruppens allerede eksisterende forestillinger, og på den måde er spørgsmålene meget ledende. Dette er på nogen

måder en fordel, da tidligere antagelser bekræftes, men er også på andre måder problematisk da ledende spørgsmål nærmest kan være at ”fiske” efter et bestemt svar. Chatbotten kan kobles på de eksisterende RUC-hjemmesider som et slags” Plugin”, og det er også grunden til at spørgeskemaet indeholder spørgsmål vedrørende mængden af hjemmesider som RUC har at jonglere med allerede, da chatbotten ikke er sin egen eksterne side, men en tilkobling til eksisterende sider.

Det er også vigtigt at notere, at der kun er 23 deltagere i spørgeskemaet, og at det kan være svært at drage direkte konklusioner, før at spørgeskemaet er udvidet til at inkludere flere deltagere. Dog vises tendenserne sig allerede ved de første par deltagere, og på grund af de overvældende tal i en bestemt retning, antager gruppen at denne udvikling ikke vil svinge drastisk.

**Analyse af brugertest**

Gruppen udførte en brugertest af chatbotten, hvor 5 forskellige 2. semesterelever på HumTek bacheloren blev sat til at interagere med chatbotten. Pointen med denne brugertest var at se hvordan studerende interagerede med botten, så gruppen kunne få en bedre idé om, hvilke tekniske optimeringer der skulle til, for at gøre interaktionen med chatbotten en positiv oplevelse, og noget en bruger kunne have lyst til at benytte sig af igen.

Brugertesten blev udført med den etnografiske metode (STS 1. semester, forelæsning 5 slides, 2021), med studerende som den udvalgte målgruppe. Testene blev udført ved, at en testperson blev placeret foran chatbotten, og så skulle personen ellers bare spørge løs. Testpersonerne blev ikke opfordret eller vejledt, men i stedet forholdte testeren sig passiv og observerende. Testpersonen blev dog inden testen, opfordret til at udtrykke sine tanker og frustrationer højlydt, hvis det var muligt, så disse udråb kunne noteres. Observationerne blev løbende hen over testforløbet noteret i Windows Notesblok på en bærbar.

"Perosn 1 ffedback:

beskeder kommer for hurtigt
perosn bruger knapperne meget
oplever frustrationer,
chatbot skriver for meget
for lange dialogbokse

Perosn 2 feedback
holder sig inden for det givne emne
prøver at skrive sætninger og tester bottens grænser
bedre AI"

person 3
bruger ikke knapper som tiltænkt
skriver korte sætninger
skrev "næh ikke rigtig" i stedet for at trykke på "Nej"-knappen
kunne godt lide fallback teksen

person 4
syntes jokes var lamme men kunne godt lide at det gav botten personlighed
brugte tid på at gå al hyggesnak igennen
god til at bruge knapper, siger "det er nemmere end at gætte hvad man kan skrive"
meget få fallbacks
vil gerne have en "anden kategori til smalltalk, så alt ikke ligger i en stor klump

Person 5
ignorere fuldstændig bottens pointe
stiller den dumme spørgsmål
sviner den stakkels bot til
mere personlighed måske

Noterne var hurtigt skrevet, og meget rå, men hjalp gruppen med at identificere og huske nogle af de primære beklagelser som blev gjort. Noterne blev skrevet i form af konflikter eller irritationer observeret fra testpersonerne, med formålet at kunne udvikle løsninger til disse problemer, i samme forstand som CCM-konceptet. Disse løsninger blev så noteret i et skema, hvor de nemt kunne tilgås, så gruppen kunne begynde at udvikle en ny iteration af chatbotten.

| Testperson 1 | Testperson 2 | Testperson 3 | Testperson 4 | Testperson 5 |
|---|---|---|---|---|
| Mere delay mellem beskeder | Gør botten mere afrundet | Mere slang og forkortelse | Personlighed er + | Indkluder "insults" mappen |
| Mindre frustrerende | Gør den mere robust, så hvis | i datamappen | Giv den mere af det | så botten er forberedt på |
| Kortere beskeder - for meget at læse | en studerende vil teste den falder | Tillade at skrive "nej" | Flere fallbacks | at blive svinet til |
| | den ikke sammen | i stedet for at bruge knappen | Måske skal botten | |
| | Generel optimering af AI | | spørge i starten af dialogen | Dumme svar til dumme spørgsmål |
| | | | om man har rigtige spørgsmål | |
| | | | eller bare gerne vil hyggesnakke | |

Chatbotten var i løbet af denne brugertest, og er stadig, i et meget tidligt stadie af dens udvikling, og det er derfor vigtigt at forholde sig til den frustration som testpersonerne oplever. For denne frustrationer kan nærmest benyttes som et direkte målestoksforhold til hvor tilfredsstillende chatbotten er. I fremtidige brugertests, vil gruppen højest sandsynligt opleve, at egenskaber som skal tilføjes, er mere verdslige og

ikke konsekvente, som chatbottens fundamentale egenskaber bliver forbedret. Denne iterative proces kan, som i Jan Pries-Hejes Soft Design model om iterativt design (Introduktion til design og konstruktion – Slides 9 SEP 2021) Gentages indtil produktet er på et færdigt niveau.

Analyse af chatbot

Som nævnt tidligere, handler Turing testen om at finde ud af om en robot kan forveksles med et menneske. Der er mange af funktionerne i projektgruppens chatbot hvor der har været fokus på at gøre den så menneskelig som muligt. For eksempel er chatbottens Natural Language Processing blevet trænet. Deres AI-trainer-funktion blev tidligere kaldt NLU-trainer (Certainly, 2019) inden deres rebranding i 2021, men navneskiftet har ikke ændret funktionen på nogen måde – Certainlys AI fungerer præcis som deres NLU gjorde før 2021. Så med den rigtige opsætning kan RUC-chatbotten altså forstå det menneskelige sprog ved hjælp af AI-træneren.

Projektgruppen har brugt meget tid inde på platformen, hvor der har været fokus på at sætte hvert Intent op med nok eksempeldata til at chatbotten korrekt kan forstå intentionen i en sætning. Mængden af data som skulle bruges for hver Intent er forskelligt, det afhænger nemlig af hvor meget variation der kan være i brugerens beskeder og hvor lange sætningerne er samt enkelte andre faktorer.

Ret tidligt i løbet at gruppens projekt blev der besluttet at chatbot-brugeren ikke skulle være bundet af knapper og skulle have mulighed for at skrive fritekst til botten – derfor var det en positiv overraskelse at AI-manageren har fungeret som forventet, og at der har været mulighed for tilpasning til gruppens egne behov. Certainly har også en masse Default-domæner og Intents som er tilgængelige for alle deres chatbot-byggere. Ud af alle dem de havde, blev der brugt et par stykker i RUC-chatbotten. De mest bruge Intents er ”Yes”, ”No” og ”Confirmation” – alle tre bliver brugt i lokale connections, hvor chatbotten eksempelvis spørger ”Har du flere spørgsmål?”. Her bruges NLU i stedet for keywords, da der i en af gruppens første brugertests var en person som skrev ”Næh ikke rigtig”, hvilket chatbotten ikke fangede da den ikke fandt ”Nej” som keyword.

Det er selvfølgelig ikke kun chatbottens forståelse som der forsøges at gøre menneskelig. Også måden den svarer brugeren på er tænkt nøje over. RUC-chatbotten har selvfølgelig mange af de lidt kedelige svar, da chatbottens formål er at hjælpe studerende med at finde information. Noget meget relevant læring

fra gruppens brugeretests er, at folk ikke rigtig gider læse et langt stykke tekst for at få et simpel svar, så mange af de lidt mere sjove svar blev der enighed om at korte ned. Dog lærte gruppen også at folk også er klar på at hyggesnakke med botten, og faktisk syntes de fleste at det er lidt spændende at snakke med en robot. Der er derfor lavet et smalltalk-kategori, hvor folk kan bruge suggested replies til at klikke sig igennem eller skrive fritekst for at komme frem til enkelte af svarene via AI'en. For eksempel kan man spørge "Hvem er du", "Fortæl om dig selv" eller lignende sætninger, så vil chatbotten sende et par halvlange og sjove tekster om hvem den er, hvem har lavet den, hvordan den fungerer og hvad den kan svare på.

En sidste ting gruppen har inkluderet i et forsøg på at gøre chatbotten mere menneskelig er en form for hukommelse. Certainly platformen giver mulighed for at gemme "custom variables" til senere brug. Gruppen har oprettet sådan en variabel kaldet 'brugerFornavn', hvor chatbotten beder om brugerens navn og hvad end der bliver tastet af brugeren bliver så gemt under denne variabel. Det er så muligt for chatbotten at bruge dette navn i samtalerne, for eksempel bruger RUC-chatbotten det in dens afslutning. Her skriver chatbotten " Tak for chatten, [customVariable key=brugerFornavn fallback="makker]!". Her erstattes [customVariable key=brugerFornavn fallback="makker] af det indtastede navn. Hvis der på intent tidspunkt i samtalen er blevet tastet et navn af brugeren, har chatbotten en fallback klar som erstatter variablens indhold. Så vil der i stedet stå " Tak for chatten, makker!".

Så er spørgsmålet om disse tre ting er nok til at RUC-chatbotten består Turing-testen. Projektgruppen har vurderet at selvom der er lagt et kæmpe stykke arbejde i at menneskeliggøre chatbotten, er det lagt fra nok til at forveksle den med et rigtigt menneske. For at chatbotten virker bedst, er det nødvendigt at brugere holder sig "på sporet" i samtalen, holder sine beskeder korte, præcise, simple og inden for emnet omkring det sociale liv på RUC. Gruppen har dog også vurderet at chatbotten nødvendigvis ikke er en fiasko bare fordi den ikke har klaret testen. Det har altid været RUC-chatbottens formål at hjælpe med at finde et svar og lede på rette vej, hvilket der er blevet lagt mange timer i at sørge for chatbotten har mulighed for. Udover det, er Turing-testen ikke en indikator på hvor 'god' en chatbot er. Projektgruppen har forsøgt med forskellige intro-tekster inspireret af de mest kende danske chatbots. Mange åbner samtalen med "Hej! Jeg er en chatbot" og lignende tekster, hvilket gruppen syntes var interessant. Det er meget sandsynligt at disse chatbots fortæller at de ikke er et menneske som det første, for at brugere bliver klar over at de skal tilpasse deres sprog til chatbotten. Men allerede i den første sætning dumper

disse chatbots Turing-testen, selvom størstedelen af dem er rigtig gode til deres job. Gruppen har vurderet at det er vigtigt at der er en forventningsafstemning mellem bot og menneske, og at mennesker er klar over hvad chatbottens grænser er. Ved at skrive tydeligt at brugeren taler med en robot, ved de fleste at man bliver nødt til at tale lidt dummere til den og holde sine sætninger simple.

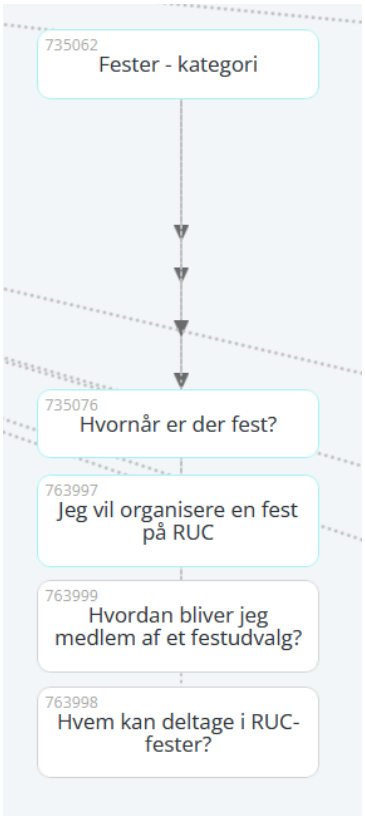
## Produkt

Projektproduktet er en chatbot lavet på programmeringsplatformen Certainly. Chatbotten er bygget op på en database med forskellige dialoger. Den første dialog der er kodet ind på chatbotten er en velkomst sætning ”*Hej! Jeg er RUC-bot og vil gøre mit bedste for svare på alle dine spørgsmål eller pege dig i den rigtige retning.”*. velkomstsætningsdialogen er til at vejlede brugeren til forskellige samtalekategorier. Chatbotten skal fungere som en samlet database til de studerende, hvis de har spørgsmål til sociale begivenheder. Det er for at formindske forvirringen og gøre det nemt for de studerende på RUC at finde informationer. Chatbotten bruger sprogforståelse i form af AI manager, som er et datasæt af ord som brugeren kan benytte i sætninger. Dette er for at chatbotten kan forstå og analysere betydningen bag brugerens sætning.

*Figur 3 screenshot fra produktchatbot*

RUC-Chatbotten har fået funktioner der efterligner menneskeligt talesprog, for at skabe en mere venlig samtale med brugeren. Begrundelsen er for at gøre interaktionen bedre for brugeren, og gøre oplevelsen bedre. For at vejlede brugeren mere effektivt når de bruger chatbotten, er der designet forskellige svarmuligheder som brugeren kan vælge. Svarmulighederne er opbygget omkring kategorier, som ville

hjælpe brugeren bedst. For at hjælpe brugeren til at finde informationer vil Chatbotten skrive ledende dialoger som for eksempel ”*Der bliver ofte holdt fester på RUC. Hvad vil du vide mere om?*” efterfuldt af ”*du kan vælge en af knapperne eller prøve at skrive spørgsmål i tekstfeltet. Hold det kort og præcist!”*. Chatbotten giver brugeren forslåede svar som:




*Figur 4 screenshot fra produktchatbot*

Det er for at formindske forvirring for chatbotten og en bedre oplevelse for brugeren. Det gør det også nemmere at kode og fokuser arbejde på andre steder på chatbotten.

# Diskussion

I denne del af rapporten sammenlignes resultaterne fra gruppens designløsning, med en anden opgave som omhandler IT-systemerne på RUC, med et designforslag de kalder MyRUC. Denne perspektivering har til formål at sammenligne data og resultater, og få et indblik i, om fremgangsmetoden for chatbotten

har ligheder med tidligere projekter, som omhandler brugervenlighed i RUCs IT-systemer. Derefter evalueres nogle af de mangler begrænsninger som opgaven har.

Den første opgave er udarbejdet af Oliver E. R. Kristiansen et. Al. Og omhandler et komplet redesign af RUCs IT-faciliteter, med udgangspunkt i brugervenlighed og overskuelighed. (Kristiansen et. Al. 2017) Begge er vigtige udgangspunkter at tage, når man designer noget som helst. Hvis brugeren ikke finder systemet nemt at gå til og navigere i, kan det resultere i, at brugeren ikke benytter systemet. Dette er selvfølgelig noget man gerne vil undgå, hvis man designer et system som er obligatorisk at bruge for studerende. I opgaven sættes der stor fokus på brugervenlighed, og dette bliver også fremstillet som en af de primære afgrænsninger, som opgaven indsnævres i. (Kristiansen et. Al. 2017 s. 6) I chatbot-projektet, er brugervenligheden også et stort fokuspunkt, da chatbottens funktion er at være en slags ”gateway” til information, som ellers kan være vanskeligt at navigere frem til. Derfor skal chatbotten, i sig selv, også være brugervenlig at benytte, for ellers løber man ind i at have skabt endnu en overflødig platform, til de mange andre som RUC allerede har.

I Kristiansens opgave beskrives de 5 parametre som Jakob Nielsen understreger i sit værk Usability Engineering (Nielsen 1993, s. 26), Learnability, efficiency, memorability, errors og satisfaction. Disse er vigtige koncepter at overveje når man udvikler et designprodukt, og kan generelt hjælpe til at give en bedre forståelse for designeren, så vedkommende ved hvilken retning designprojektet skal tage, især hvis fokuset skal lægge på brugervenlighed. I projektet kunne der helt sikker godt have været mere designfilsofi taget højde for, så projektet har et stærkere akademisk grundlag.

Ligeledes som vi gør nu, kiggede Kristiansen et. Al. også på diverse andre designprojekter med lignende problemstillinger, og sammenlignede deres fremgangsmetode med disse projekter. Det mener vi også er en god måde at komme frem til om hvorvidt den retning man tager sit projekt er blevet testet før. En masse gode fif og inspirationer kan hentes i sådanne projekter, og er derfor en god fremgangsmetode.

Ligeså som projektgruppen, har MyRUC-gruppen også lavet et spørgeskema, som de har sendt ud til 1. års studerende på RUC. Spørgeskemaet omhandler de studerendes oplevelser med RUCs IT-Systemer. (Kristiansen et. Al. 2017, s. 39-41). Spørgeskemaets resultater ligger rimelig tæt af projektgruppens egne resultater, hvilket understøtter mange af de hypoteser og antagelser vi lavede omkring studerendes oplevelse af RUCs IT-faciliteter. Selvom spørgeskemaet blev lavet i 2017, må man antage at de

overvældende negative reaktioner til IT-systemerne stadig holder oppe i 2022, da der ikke har været nogle større redesigns af hjemmesiderne siden. Det er også vigtigt at huske, at dette spørgeskema kun blev sendt til førsteårs elever, og det er selvfølgeligt muligt at studerende ville svare anderledes til spørgeskemaet som årene går, og studerende bliver mere vandt til det. Der er også en vigtig pointe at bringe op, i forhold til hvor mange mennesker spørgeskemaet rent faktisk er nået ud til. MyRUC-gruppen fik 93 svar på deres spørgeskema. Taget i betragtning af at dette spørgeskema kun blev sendt ud til førsteårselever, og resultaterne er rimelig billededannende. Selvfølgelig skal alle spørgeskemaer af denne karakter tages med et gran salt, da kvantitative data oftest har mest vægt hvis det når ud til en større gruppe mennesker.

MyRUC konceptet har søjler at stå på. Velovervejede designfilosofiske pointer, egen dataindsamling der afspejler projektets grundprincipper, og en konkret løsning til et konkret problem. Men hvis et punkt af kritik skulle uddelegeres til projektet, er det ambitionsniveauet for hvad de reelt set forsøger at designe måske er sat lidt for højt. RUCs it-systemer er et komplekst netværk af forskellige hjemmesider, som alle arbejder med-og mod hinanden, i et besværligt netværk af links og motiver. At forsøge at samle alt det, til en stor hjemmeside, ville kræve administrative evner og tilladelser, og et tæt samarbejde med IT-ledelsen på Roskilde Universitet. Sammenlignet, er chatbot-projektet væsentligt mere gennemskueligt, da chatbotten er, relativ til MyRUC, en rimelig simpel konstruktion som fungerer mere som en interaktiv database af information, som kan opnås igennem dialog.

## Konklusion

Ud fra de overvejelser gruppen havde gjort sig omkring problematikkerne vedrørende RUCs Online systemer, blev et spørgeskema fremstillet. Dette spørgeskema blev sammen med supplerende data, fra en tidligere projektrapport, de grundlæggende argumenter for problemstillingen. I dette sammenhæng, undersøgte gruppen om en chatbot kunne være en mulig løsning, for at gøre navigation og informationssøgning mere brugervenlig og nemmere tilgængeligt. Igennem en analyse af chatbots som teknologisk system, og gruppens vurdering af brugertestene, kan der konkluderes at chatbotten har stort potentiale som designløsning. En chatbot tillader brugeren at stille konkrete spørgsmål og få tilfredsstillende svar. Men igennem brugertesten og fra kommentarer til spørgeskemaet, kan gruppen

også konkludere, at før chatbotten er noget en studerende kunne have lyst til at bruge, skal den udvikles til et punkt hvor den studerende har en oplevelse af at få mere information end frustration.

Derfor, skematiserede gruppen hvilke elementer der frustrerede testpersonerne mest, og implementerede disse elementer i den næste iteration af produktet. Denne proces kan så gentages indtil testpersonerne har flere positive oplevelser med chatbotten, end de negative. På den måde har gruppen igennem en iterativ proces, fundet en metode hvorpå chatbotten kan udvikles til et færdigt stadie.

Gruppens chatbot er stadigvæk i et tidligt stadie af sin udvikling, men inspireret af gode ideer fra Søren Riis, kan den udvikles til et punkt hvor den potentielt kunne benyttes af RUCs IT-ledelse. Dette vil kræve kommunikation og samtale mellem gruppen og IT-ledelsen, men det kan konkluderes at dette er det næste skridt, hvis chatbotten skal benyttes i en virkelig kontekst.

## Perspektivering

En meget overordnet refleksion, som gruppen har gjort omkring arbejdet med chatbotten, og udførelsen af projektet, er en problematik vedrørende fremtidssynet. Den generelle vision for projektet eksisterede siden gruppedannelsen, men præcis hvilket ”twist” projektet skulle tage, og hvordan gruppen skulle argumentere for beslutninger og fravalg, var meget uklart. Den første problematik var det faktum, at en designløsning satte sig som roden til projektet, i stedet for det konkrete problem. Projektet handlede allerede fra første dag om chatbotten som løsning, og på trods af brainstorming og nøje overvejelser, blev alternative designløsninger ikke diskuteret til det punkt de måske skulle have gjort. På trods af dette, blev projektet stadigvæk en interessant undersøgelse af chatbotten som mulig designløsning for problemet med RUCs IT-systemer.

Gruppen ville gerne have udført en mere gennemført dataindsamling, så påstande beskrevet i rapporten havde mere vægt i deres fundament. Gruppen var heldige at finde tidligere rapporter og opgaver, som havde lavet deres egen dataindsamling, så på trods af det undervældene spørgeskema, var der alligevel eksisterende data som kunne understøtte disse pointer. Gruppen

ville gerne have gjort en større indsats for at få spørgeskemaerne ud til så mange mennesker som muligt, så et mere præcist billede kunne dannes af den kvantitative data. Ligeledes ville gruppen også gerne have set flere, og mere dybdegående brugertests, og flere iterationer af chatbotten, så udfoldelsen af designet blev mere tydeliggjort.

Det kunne også have været meningsfuldt at få input fra en medarbejder i Certainly-firmaet, og især en fra ledelsen, med flere års erfaring indenfor dette arbejdsfelt. Her kunne gruppen have henvist til ekspertviden, og brugt denne ekspertviden til at begrunde deres designvalg. Dialoger med forskellige medarbejdere fra firmaet, men det udfoldede sig desværre aldrig til et direkte interview.

Projektet kunne også godt have haft lidt mere designfilosofisk baggrund at hvile i. Der er mange dygtige tænkere indenfor designvidenskaben, og projektet kunne have gavnet af at tage inspiration og vejledning fra disse kilder.

Til sidst, er der selvfølgelig IT-ledelsen på RUC. Da det er RUCs IT-systemer som er er nøglepunktet til problemet, kunne det have været en mulig idé at forsøge at skaffe et interview, eller starte en dialog med IT-ledelsen på RUC, så gruppen kunne have dannet et overblik over, hvilke skridt, om overhovedet nogen, der bliver taget for at gøre RUCs IT-systemer, bliver mere brugervenlige. Dette er helt sikkert en ting som skal tages højde for til en fremtidig iteration af chatbotten. Mange antagelser og ideer omkring hele RUCs online web, kunne have fået mere kød til sig, havde gruppen udforsket mulighederne for samtale med IT-ledelsen på Roskilde Universitet.

# Litteraturliste

Adamopoulou, Eleni og Moussiades, leftreis (2020): An Overview of Chatbot Technology

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-49186-4_31

Aivo.co (2021) Advantages and disadvantages of Chatbots: everything you need to know

https://www.aivo.co/blog/advantages-and-disadvantages-of-chatbots

Batish, R. (2018). Voicebot and Chatbot Design: Flexible conversational interfaces with Amazon. I R. batish, *Voicebot & chatbot design* (s. 5-6). Birmingham-Mumbai: Packt.

Businessinsider.com (december 2016) 80% of businesses want chatbots by 2020

https://www.businessinsider.com/80-of-businesses-want-chatbots-by-2020-2016-12?IR=T

Certainly, 2019: BotXO's NLU explained by our Lead Data Scientist

https://www.facebook.com/certainlyio/videos/botxos-nlu-explained-by-our-lead-data-scientist/2695487457181739/

Certainly (2022) The Certainly Platform

https://certainly.io/platform/

Certainly (2022) Webhook Creation from Template: Google Cloud: Translate Text (Basic) https://app.certainly.io/webhook/create/instance/7461

Charlotte Baarts (2015) Etnografisk Metode; Syddansk Universitesforlag;

Chatcompose.com (2019) Hvad er en chatbot? Alt hvad du kan gøre med chatbots (hvad kan den bruges til)

https://www.chatcompose.com/da/chatbot.html

Erling Jelsøe (10. november 2021) Teknologiske systemer og artefakter 1 (TSA 1) Efterår 2020, kursusgang 4 Teknologiske systemer (9. og slide 4

Erling Jelsøe (10. november 2021) Teknologiske systemer og artefakter 1 (TSA 1) Efterår 2020, kursusgang 4 Teknologiske systemer

Erling Jelsøe (10. november 2021) Teknologiske systemer og artefakter 1 (TSA 1) Efterår 2020, kursusgang 4 Teknologiske systemer (9. og slide 4

Forskning.ruc.dk (2022) Riis, Søren- Personlig profil

https://forskning.ruc.dk/da/persons/soerenr

Haughey, CJ (2021)12 Incredible Benefits of Chatbots and How to Get Them All

https://www.engagebay.com/blog/benefits-chatbots/

Jensen, K. P. (2022): Implementing AI and using the AI Manager

https://support.certainly.io/hc/en-us/articles/360003681319-Implementing-AI-and-using-the-AI-Manager

Kavlakoglu, E., 2020: NLP vs. NLU vs. NLG: the differences between three natural language processing concepts

https://www.ibm.com/blogs/watson/2020/11/nlp-vs-nlu-vs-nlg-the-differences-between-three-natural-language-processing-concepts/

Niels Jørgensen (19. august 2020) Digital signatur. En eksemplarisk analyse af en teknologis indre mekanismer og processer.

Niels Jørgensen (19. august 2020) Digital signatur. En eksemplarisk analyse af en teknologis indre mekanismer og processer.

Pries-Heje. (21. okt 2021). Kreativt design. *Lektion 06*. København, Danmark. Hentet 2021

P.Norvig, S.Russel (2011). Artificial intelligence: A modern approach, third edition. I B. S. Ashish Sabharwal, Artificial intelligence (s. 935-937). Yorktown Heights, NY: IBM Watson Research Center.

Parsa, A. (2022). Babylon. Babylonhealth.com: https://www.babylonhealth.com/en-us

Pries-Heje. (21. okt 2021). Kreativt design. *Lektion 06*. København, Danmark. Hentet 2021

P.Norvig, S.Russel (2011). Artificial intelligence: A modern approach, third edition. I B. S. Ashish Sabharwal, Artificial intelligence (s. 935-937). Yorktown Heights, NY: IBM Watson Research Center.

Parsa, A. (2022). Babylon. Babylonhealth.com: https://www.babylonhealth.com/en-us

Philip Brey, Hubert Dreyfus (ukendt) American philisophy of technology: The emperical turn (Hubert Dreyfus:Humans versus Computers) side 37

Rf-wireless-world (2012) Advantages of Chatbot | disadvantages of Chatbot | Chatbot types

https://www.rfwireless-world.com/Terminology/Advantages-and-Disadvantages-of-Chatbot-technology.html

Stuart Russel, P. N. (2022). Artificial Intelligence, A Modern Approach. I P. N. Stuart Russel, Artificial Intelligence, A Modern Approach, Third edition (Årg. Acting humanly: The Turing Test approach, s. 19-53). Pearson.

Sternberg, Robert J (2022) human intelligence, psychology

https://www.britannica.com/science/human-intelligence-psychology

Stuart Russel, P. N. (2022). Artificial Intelligence, A Modern Approach. I P. N. Stuart Russel, Artificial Intelligence, A Modern Approach, Third edition (Årg. Acting humanly: The Turing Test approach, s. 19-53). Pearson.

Verstegen, Chealsea (2020) The Pros and Cons of Chatbots

https://www.chatdesk.com/blog/pros-and-cons-of-chatbots

Wolff-Jacobsen, Ditte (2021): Hvad er en chatbot?

https://iindhold.dk/hvad-er-en-chatbot