

Arkivdium

En arkiveringstjänst för webbplatser

En webbtjänst som är skapad i kursen
*1DV611 - Mjukvaruutvecklingsprojekt i
grupp.*

Alex Naga
Frida Melin
Rosa Ekström
Simon Österdahl
Robin Nowakowski

Abstrakt

Syftet med detta projekt är att en grupp studenter på Linnéuniversitetet i Kalmar ska genomföra ett projekt tillsammans med ett projekt tillsammans med en utomstående kund. Kunden är i detta fall Meridium i Kalmar och studenterna ska hjälpa företaget att lösa deras problem med arkivering av webbplatser. Kunden vill ha en webbtjänst som ska vara användarvänlig, detta för att Meridiums kunder ska kunna arkivera sina webbplatser själva och arbetsbelastningen på Meridium ska minska.

Studenterna på Linnéuniversitetet kommer att ha tillgång till sin kund under hela projektets gång. Gruppen delar in sig i olika roller och planerar upp sin tid bäst dem vill. Tiden som ska uppnås i projektet är 180 timmar per student.

Resultatet är en webbtjänst som kallas Arkivdium, tjänsten ger användarna tillgång till att arkivera sin webbplats. Användaren får då en e-post med en länk där möjligheten att ladda ner en zip-fil finns.

Innehåll

Abstrakt	2
2 Bakgrund	4
2.1 Arkivering	4
2.2 Regler	4
2.3 HTTrack	5
3 Syfte & mål	5
3.1 Syfte	5
3.2 Mål	5
4 Projektorganisation	6
5 Genomförande: metodik, teknik.....	6
6 Resultat.....	8
6.1 Resultatbeskrivning.....	8
6.1.1 HTTrack och schemaläggning	8
6.1.2 Inställningar.....	9
6.2 Avvikelser	11
7 Slutsats	12
8 Förslag på vidareutveckling	13
8.1 Betalningssystem.....	13
8.2 Verifikation av ägande	13
8.3 Docker	14
8.4 Organisationer	14
9 Eventuell övertagande organisation	15
10 Dokumentationshänvisning.....	15
11 Förslag till förbättringar inför kommande projekt	16
11.1 Tidsåtgång.....	16
11.2 Kodstandard	16
11.3 Tidigare testning.....	16
11.4 GitHub Issues	17
12. Sammanfattning	18

1 Introduktion

Meridium är ett företag som finns i Kalmar och Stockholm, deras kunder kommer mestadels från den offentliga sektorn. Deras största sysselsättning är att bygga säkra webbtjänster, men en annan arbetsuppgift de har är att arkivera webbplatser. Den offentliga sektorn har krav på sig att spara ner sina webbsidor i olika versioner och då hjälper Meridium till.

Idag gör Meridium arkiveringar manuellt, vilket betyder att tid som kunde lagts på att bygga webbtjänster läggs på att arkivera webbplatser. Meridium insåg att detta kan göras per automatik istället och det var så projektet mellan Meridium och Linnéuniversitetet i Kalmar startade.

2 Bakgrund

Projektet genomförs i kursen “1DV611 Mjukvaruutvecklingsprojekt i grupp” vid Linnéuniversitetet, vårterminen 2018.

2.1 Arkivering

Företaget Meridium i Kalmar har kunder i den offentliga sektorn. Kunderna har krav på att arkivera sina webbplatser.

Arkivering betyder att man laddar ner statiska filer av en webbplats, vilket innebär att man har möjlighet att besöka sidan offline. Genom att arkivera kan man även skapa ett arkiv av sin webbplats för att kunna återskapa filer från ett tidigare datum.

2.2 Regler

I Sverige är det Bokföringslagen som reglerar och ställer krav på alla svenska företag och hur arkiveringen ska ske.

Följande krav skall uppfyllas:

- Leveranser bör innehålla handlingar yngre än 10 år.
- Digitalt material bedöms utifrån egna, specifika förutsättningar.
- Om inte hela arkivet överlämnas, bör leveransen omfatta en klart avgränsad del.

- Tillhörande sökmedel i form av befintliga diaries och register (analoge eller digitala) ska alltid ingå.

2.3 HTTrack

HTTrack är ett kommandobaserat och relativt avancerat verktyg för att skapa statiska HTML-filer av webbplatser. Meridium använder verktyget idag för att arkivera webbplatser åt sina kunder. Arkiveringarna bränns på en DVD-skiva och skickas därefter till kund. Detta är en manuell och tidskrävande process.

3 Syfte & mål

3.1 Syfte

Meridium vill ha en webbtjänst som automatiskt säkerhetskopierar vald webbplats på begäran. Webbtjänsten ska kunna användas både internt av Meridium och deras kunder, främst i den offentliga sektorn som har krav på sig som tidigare nämnt.

För användare av tjänsten ska det vara enkelt arkivera sina webbplatser själv, det gör att användarna får mer kontroll över sina arkiveringar. Meridium slipper nu det tidskrävande manuella arbetet som tidigare behövt göras.

Syftet med projektet för oss studenter har varit att få erfarenhet av arbete i en större grupp, planera arbetet på ett bra sätt över tid och samarbeta med en riktig kund.

3.2 Mål

På webbtjänsten ska användare kunna lägga till flera olika webbplatser med olika grundläggande inställningar för arkivering och även kunna se en historik på arkiveringar gjorda på webbplatserna med dessa inställningar. Användarna ska också kunna schemalägga en arkivering i olika intervaller för att få full automation och sedan bli notifierad när arkiveringen ägt rum.

Meridium gav oss några grundläggande krav men stor frihet i att välja tekniker och design själv, vilket gjorde att vi satt målet att ha ett robust system där vi undanröjt så många eventuella fel som möjligt.

4 Projektorganisation

Projektorganisationen består av fem studenter som alla pluggar på campus i Kalmar. Redan från början delade vi in oss i roller med olika ansvarsområden, tanken var att vi skulle byta roller efter halva projektets gång. Efter ett samtal med handledaren kom vi fram till att det troligtvis inte skulle vara något som gynnade projektet på ett positivt sätt, på grund av kursens tidsbegränsning. Vi behöll därför våra tilldelade roller genom hela projektet.

Rollerna som tilldelades var:

- Frida Melin, Projektledare
- Simon Österdahl, Teknisk ansvarig
- Robin Nowakowski, Testansvarig
- Alex Naga, Kund- och kravansvarig
- Rosa Ekström, Kund- och kravansvarig

5 Genomförande: metodik, teknik

I projektet har vi jobbat i iterationer där varje iteration har pågått i en vecka. Vi har träffats i skolan och arbetat tre dagar i veckan. Varje arbetsdag har vi börjat med ett möte där vi diskuterat vad vi gjort och vad som behöver göras. De dagar vi inte har kunnat närvara i skolan har vi använt Skype för att ha möten på distans.

Vi har haft möte med Meridium varannan vecka. Dessa möten har varit tillfällen då vi har visat upp projektet så långt vi har kommit och Meridium har haft möjlighet att ge återkoppling vad de tycker är bra och vad de tycker att vi ska lägga fokus på.

Vi har haft möte med handledare varje vecka där vi har kunnat fråga frågor om projektet, projektdokumentation osv.

Mötena med handledaren gav oss möjlighet att utvärdera projektets status. Handledaren gav oss värdefulla och konkreta tips kring arbetsmetodiken och hur vi kunde förbättra vårt arbete. För att dokumentera all dokumentation kring projektet har vi använt Github Wiki. Att använda Github Wiki gjorde det enkelt för alla i gruppen att kunna bidra till dokumentationen.

Vi har använt ett Google Kalkylark dokument för att rapportera tid vi har lagt ner i projektet. För varje iteration har vi en egen flik där varje gruppmedlem kunde lägga in sin tid och uppgift. Uppgiften tilldelades en status: *Inte påbörjad*, *Påbörjad*, *Färdigställd*. Varje status hade olika färger: *Röd*, *Gul*, *Grön*. Tiden som rapporterades räknades automatiskt ihop med hjälp utav en JavaScript-funktion.

För att hålla koll på de krav vi fått från Meridium har vi använt Github Projects. Github Projects är ett kanban-liknande system där varje krav går igenom olika status och faser, exempelvis Planned, In progress, QA, Done osv. Under projektets gång har vi uppdaterat varje kravs status.

När vi upptäckt något fel eller något som måste göras har vi skapat issues på Github. Issues har fungerat som en todo-lista där varje gruppmedlem har kunnat tilldela sig själv uppgifter. Issues gav en bra översikt av vad som behöver göras, det har varit enkelt för varje gruppmedlem att välja en uppgift att göra. Genom issues var det också möjligt att se vad alla i gruppen höll på med vilket minskade risken att vi gjorde dubbelarbete.

Vid val av tekniker som använts för att skapa arkiveringstjänsten resonerade vi att välja de tekniker som alla i gruppen kände sig bekväma med. Vi ville inte lägga ner tid på att lära oss nya tekniker utan vi ville lägga all tid på att leverera en så bra produkt till Meridium som möjligt.

6 Resultat

Projektet mellan Meridium och Linnéuniversitetet kallas idag för Arkivdium och är en webbtjänst som ska kunna användas av både Meridium men även av Meridiums kunder. Genom tjänsten kan företag arkivera och schemalägga sina webbplatser. Tack vare den automatiska schemaläggningen och ett användarvänligt gränssnitt minskar arbetsbelastningen på Meridium.

6.1 Resultatbeskrivning

6.1.1 HTTrack och schemaläggning

Eftersom Meridium tidigare har använt tjänsten HTTrack för att arkivera webbplatser beslutades det att detta projekt också skulle göra det. Vi har därför skapat en webbtjänst som ligger som ett lager över HTTrack, vilket gör det mer användarvänligt för personer som inte har vana eller kunskap inom HTTrack. Arkivdium tillåter även användaren att schemalägga sina arkiveringar, användaren kan därför välja om den vill arkivera varje dag, vecka eller månad. Schemaläggning är inte obligatoriskt, det går lika bra att endast använda tjänsten för att arkivera sin webbplats en gång.

Tack vare schemaläggningen behöver användarna inte hålla koll på när arkiveringen ska ske utan det sker per automatik. När arkiveringen är klar blir användaren notifierad via e-post, användaren blir även notifierad om arkiveringen av någon anledning inte kunde slutföras. För att arkivera sin webbplats erbjuder Arkivdium två olika alternativ.

6.1.2 Inställningar

Alternativ 1, "Inställningar": För att arkivera sin webbplats räcker det med att fylla i url:en till webbplatsen samt en e-postadress. Vill man schemalägga sin arkivering gör man det genom att välja alternativet som passar.

Inställningar Avancerade inställningar

Huvuddomän ?

Ange din webbadress

Subdomäner ?

https://www1.exempel.se, https://www2.exempel.se

Sidor att exkludera ?

/sida1, /sida2

Schemaläggning ?

Ingen schemaläggning

Extra inställningar

E-post

a@a.com

Du kommer notifieras när arkiveringen är klar.

Arkivera

Figur 1, arkiveringsinställningar alt. 1

Tillägg på alternativ 1, “Extra inställningar” - under denna flik kan användaren välja att fylla i fler inställningar för sin arkivering. Dessa inställningar är inte nödvändiga för att arkiveringen ska gå igenom, utan det går utmärkt att ha dessa på Standard.

Inställningar

Avancerade inställningar

Huvuddomän ?

Ange din webbadress

Subdomäner ?

https://www1.exempel.se, https://www2.exempel.se

Sidor att exkludera ?

/sida1, /sida2

Schemaläggning ?

Ingen schemaläggning

Extra inställningar

Följ webbplatsens regler ?

☒ Ja

☐ Ja, men filter överskrider

☐ Nej

Mappstruktur ?

Spegla mappstrukturen från källan (standard)

E-post

a@a.com

Du kommer notifieras när arkiveringen är klar.

Arkivera

Figur 2, arkiveringsinställningar alt. 1 + tillägg

Alternativ 2, ”Avancerade inställningar”: För att kunna arkivera i den här menyn krävs vana inom HTTrack och dess kommandon. Detta alternativ är främst skapat för Meridium. Istället för flera olika alternativ att fylla i finns endast ett fält att fylla i, här skickar man in en sträng som innehåller alla alternativen från föregående sida.

Exempel:

```
"https://vecka.nu" -s0 -N0 -A1000000000000 -%c10 -C0 -f2 -q
```

Användaren kan även i detta alternativ, välja om arkiveringen ska schemaläggas eller inte.



Figur 3, arkiveringsinställningar alt. 2

När arkiveringen är klar blir användaren som sagt notifierad via e-post, e-posten innehåller en länk där användaren kan välja att ladda ner den arkiverade webbplatsen. När användaren väljer att ladda ner den arkiverade webbplatsen sparas filerna i en zip-fil på användarens dator.

6.2 Avvikelser

En del krav som skapades i Github-projects fullföljdes inte. Tillsammans med Meridium beslutades det att stabilisera den funktionalitet som redan var implementerad.

Kraven i Github-projects som uteslöts var:

- “Som ägare av tjänsten kunna sätta upp olika “payment”-plans med olika features”.
- “Som ägare av tjänsten kräva att användaren verifierar att de äger webbplatserna de vill arkivera”

I kravspecifikationen nämns möjligheten att kunna radera en användare. Detta var från början ett låg prioriterat krav och implementerades inte, eftersom andra krav hade högre prioritet.

Från början var visionen att det skulle finnas olika användarroller och behörigheter. Meridium skulle ha möjligheten att vara inloggad som admin och ha tillgång till fler inställningsmöjligheter än en vanlig användare. Dessutom var ett förslag från Meridium att man skulle kunna ha olika organisationer som skapar möjligheten att vara inloggad som ett företag. På grund av tidsbrist beslutades det att inte genomföra funktionaliteten.

Ursprungligen var överenskommelsen att gruppen skulle få en linux-server av Meridium för att lägga upp demos och körbara versioner. Gruppen hade tillgång till en Raspberry Pi och valde därför att lägga upp det på den istället.

Utöver dessa avvikelser har gruppen fullföljt och implementerat alla specificerade krav.

7 Slutsats

I projektet har vi lärt oss att arbeta i grupp vilket vi inte har gjort tidigare, detta är något vi i gruppen anser har varit väldigt givande och lärorikt. Eftersom vi har haft en parallell kurs har vi fått planera upp vår tid och haft bestämda arbetsdagar. Även om vi alla är överens att koda är roligare än uppsatsskrivning har vi alla lämnat in både uppsatsen i tid och legat före kursens milstolpar.

Fasen *elaboration* kom igång snabbt och första möte med Meridium gav oss väldigt fria tyglar vilket gjorde att vår planering flödade av kreativa idéer och när vi var nöjda så satte vi direkt igång med nästa steg.

Fasen *construction* kom då igång tidigt, vårt upplägg med möten 2 gånger varje arbetsdag uppskattades av alla och gjorde att våra korta dag-milstolpar var lätta att uppnå och alla hade inblick i vad alla andra gjorde. Efter ett tag så började vi använda oss av GitHub issues där vi skrev upp fel vi hittade istället för att vänta tills mötet, vilket kändes som ett naturligt val vi borde ha gjort tidigare.

Kontakten med Meridium har mestadels varit via den gemensamma Slack-kanalen, varannan vecka har vi också haft ett möte hos dem där vi visat upp vad vi gjort hittills, fått feedback och bollat idéer.

Meridium hade två idéer som vi inte valde att implementera då vi trodde att vi inte skulle hinna. Att lämna ifrån oss en produkt med funktioner som inte var helt klara var det nog ingen som ville. Vi siktade hellre på att få en lösning som fungerade bra, till och med Meridium gav tipset mot slutet att hellre lösa alla problem som fanns istället för att ändra eller skapa ny funktionalitet.

8 Förslag på vidareutveckling

I projektet har vi haft ett flertal idéer som vi av flera anledningar inte kunnat implementera. Nedan följer en presentation av dessa idéer som vi anser vara bra förslag att arbeta med om projektet ska vidareutvecklas någon gång i framtiden.

8.1 Betalningssystem

En funktion som vi i samråd med Meridium inte har valt att implementera är att skapa olika betalningsalternativ. Detta skulle exempelvis innebära att man som användare kan betala för att få tillgång till schemaläggning eller tillgång till fler arkiveringsinställningar.

Vi har haft några diskussioner om hur detta skulle kunna genomföras. Vår tanke var att ha olika användartyper, exempelvis en användartyp som är “premium”. Tanken var sedan att dessa olika användartyper skulle ha tillgång till olika funktioner.

8.2 Verifikation av ägande

Ytterligare en funktion som vi tillsammans med Meridium har valt att inte genomföra är möjligheten att verifiera att en användare äger en webbplats. Tanken var att en arkivering endast skulle vara möjlig på de webbplatser som en användare hade verifierat.

För att utföra verifieringen var vår tanke att en ägare av en webbplats skulle placera en verifieringsfil på sin webbserver. Denna verifieringsfil skulle kunna vara ett enkelt textdokument med en kod i. Vår arkiveringstjänst skulle sedan kunna kolla i denna fil och om koden är korrekt skulle användaren anses som ägare av webbplatsen och därmed ges möjlighet att arkivera webbplatsen.

8.3 Docker

Vid schemaläggning av arkiveringar använder vi ett npm-paket som är ett cron-liknande sätt att schemalägga aktiviteter. För att vidareutveckla detta föreslår vi att utforska möjligheten att istället använda Docker för att sköta denna uppgift. Under projektet har vi undersökt och experimenterat med Docker, vi fick dock aldrig tid att implementera Docker i slutet av vårt projekt.

Genom att använda Docker skulle det vara möjligt att starta upp en Docker-miljö för varje arkivering som ska utföras. När arkiveringen är slutförd avslutas Docker-miljön. Vi tror att detta skulle vara en lämplig och bra lösning att hantera arkiveringar.

Vi har också diskuterat möjligheten att bryta ut arkiveringsfunktionaliteten till ett API. Genom detta API skulle det sedan vara möjligt att starta Docker-miljöer som sedan utför arkiveringar.

8.4 Organisationer

Ett förslag på vidareutveckling är organisationer. Genom organisationer skulle det vara möjligt att genom en länk bjuda in användare till olika organisationer. I en organisation skulle det vara möjligt att dela arkiveringar mellan flera olika användare, exempelvis inom ett företag.

9 Eventuell övertagande organisation

Den övertagande organisationen och som även gett oss uppdraget att skapa denna tjänst, är företaget Meridium.

Överlämningen kommer ske genom att vi forkar till [repot på GitHub](#), som Meridium skapade åt oss i början av projektets gång. All dokumentation lämnas över tillsammans med källkoden. Vi planerar även att presentera projektet vid ett personalmöte på Meridium i Kalmar.

10 Dokumentationshänvisning

All dokumentation och information finns i projektets wiki:

<https://github.com/1dv611-meridium/1dv611-meridium/wiki>

Källkod:

<https://github.com/1dv611-meridium/1dv611-meridium>

Demo:

<http://dv-rpi2.lnu.se:3000/>

Dokumentation till tekniker och verktyg som använts:

- HTML, <https://www.w3.org/html/>
- CSS: <https://www.w3.org/Style/CSS/>
- Bulma: <https://bulma.io/>
- Javascript: <https://www.javascript.com/>
- Raspberry Pi: <https://www.raspberrypi.org/>
- Raspbian: <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>
- Node.js: <https://nodejs.org/en/>
- Express: <http://expressjs.com/>
- MongoDB: <https://www.mongodb.com/>
- HTTrack: <https://www.httrack.com/>
- npm: <https://www.npmjs.com/>
- git: <https://git-scm.com/>

11 Förslag till förbättringar inför kommande projekt

11.1 Tidsåtgång

Vi har upplevt det som väldigt lätt att lägga tid på denna kursen och bortprioritera den parallella kursen. Vi har försökt att hålla oss till de dagarna som vi hade planerat in i tidsschemat men ibland blev det så att vi jobbade på grupparbetet även de dagarna som egentligen var tänkt till att skriva uppsatsen i den andra kursen.

Som en lösning till det här, försök att endast arbeta på de bestämda dagarna och fokusera på den andra kursen resterande dagar.

11.2 Kodstandard

I början av arbetet skrev vi med olika kodstandarder. Detta resulterade i en rörig och svårläst kod, som gjorde att vi behövde lägga en dags arbete på refaktorisering.

För att förhindra detta i projektets framtid bestämde vi en kodstandard.

Om vi skulle göra om det här projektet igen hade vi gått igenom en kodstandard i gruppen, innan vi började koda. Där skulle vi tagit upp frågor såsom, *vill vi använda oss av arrow functions? Ska vi använda mellanslag eller tabbar?*

11.3 Tidigare testning

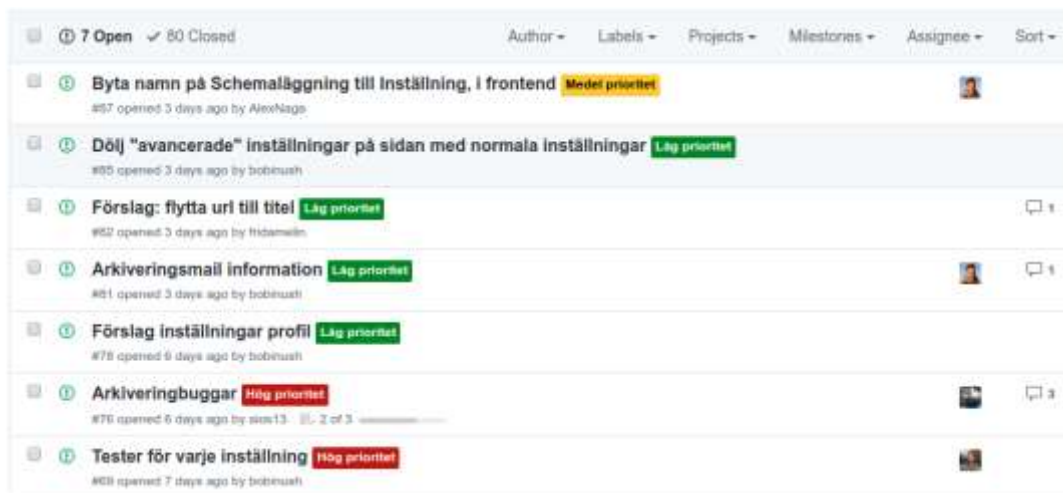
I början på projektet fokuserade vi mycket på implementering av funktionalitet. Detta gjorde att vi prioriterade bort testningen. På grund av detta blev en intensiv period med testning i slutet av projektet istället.

Vi föreslår att komma igång med testningen redan i början av projektet för att hitta buggar så tidigt som möjligt.

11.4 GitHub Issues

När gruppen hittade buggar i projektet hade vi inget bra system för att hålla koll på dessa. Den bristande dokumentationen gjorde att vissa medlemmar i gruppen arbetade med samma problem, eftersom de stött på samma bugg. Detta resulterade i onödigt dubbelarbete. För att undvika detta började vi använda oss utav issues på Github.

Vi föreslår att börja med issues från start då vi har värdesatt det väldigt högt och jobbat väldigt effektivt med. Vi har satt olika labels på varje issue och på så sätt prioriterat vad som är viktigast att fokusera på. Vi har använt oss av skalan *Låg prioritet*, *Medel prioritet* och *Hög prioritet*. Vi har även kunnat tilldela issues till olika gruppmedlemmar vilket har minskat chansen för dubbelarbete inom gruppen.



Figur 4. Prioriteringar på GitHub issues.

12. Sammanfattning

Vad gjorde vi bra respektive vad gjorde vi mindre bra?

- Vi har jobbat effektivt i våra roller och det har varit positivt att vi behöll samma roller genom hela projektet.
- Genom tidrapporten har det varit enkelt att hålla koll på vad alla i gruppen har gjort och hur mycket tid varje gruppmedlem har lagt totalt i projektet.
- Vid svårare uppgifter har parprogrammering nyttjats och det har visat sig vara väldigt effektivt även fast det tagit längre tid än ofta beräknat.
- Vi har i gruppen kunnat nyttja varandras kunskaper och ha därför kunnat leverera en bra slutprodukt till kunden.
- Vi anser att det vi gjort mindre bra var tidsuppskattning då det oftast tog längre tid än förväntat att lösa en uppgift.

Utvärdering av tidplanen – höll den? Vad beror det på? Hur avvek tidsskattningar?

- Målet var att nå 180 timmar per person. Vi lyckades tyvärr inte med detta då kalendertiden inte var på vår sida. Något som gruppen upptäckt är att det svårt att skatta tid, vissa uppgifter är mycket mer komplexa än vad man trott och tvärtom. Specifikt buggar som kan ta timmar, man tror att det är en funktionalitet som inte fungerar och när man felsöker visar det sig vara något helt annat som man inte trodde.

Blev skattningarna bättre med tiden? Varför/varför inte?

- I början kunde vi inte lägga de timmar som kursen kräver eftersom vi inte fick tillgång till projektet förrän en vecka in. Det blev bättre med tiden då vi hade kontinuerliga möten med kund och kunde uppskatta tiden lättare.

Blev dokumentationen tillräckligt bra? Kunde vi gjort annorlunda?

- Vi är nöjda med dokumentationen. Vi började med strukturerna av dokumentationen tidigt och kunde därefter fylla i med information under projektets gång.

Hur fungerade informationsflödet mellan projektgrupp och kund? Vad kunde vi ha gjort annorlunda?

- Eftersom vi har haft möte med Meridium varannan vecka samt en Slack-kanal för kommunikation har informationsflödet varit väldigt bra.

Hur fungerade samarbetet inom och utom projektet?

- Samarbetet i gruppen har under projektets gång fungerat väldigt bra och alla har fått möjligheten till att uttrycka sina åsikter samt bidragit med tankar och ideér på de olika delarna i applikationen.

Var projektmöten, styrgruppsmöten med flera lagom långa? Tillräckligt effektiva?

- Varje arbetsdag hade vi korta möten inom gruppen som var effektiva och konsekventa. På mötena kunde gruppmedlemmarna berätta om dagens arbete. Detta gjorde att arbetet blev väldigt effektivt.

Hölls mötena tillräckligt ofta? Kunde vi gjort på annat sätt?

- Mötena hölls varje bestämd arbetsdag vilket vi tyckte var lagom.

Hur var riktlinjerna vi fick? Var de tydliga nog?

- Från kunden fick vi väldigt fria tyglar på hur implementationen skulle gå till. Tekniker och dylikt fick vi bestämma själva. Kunden var tydlig med vilka funktionella krav de ville ha.

Motsvarade vi kundens krav?

- Vi motsvarade kundens krav över förväntan.

Gav vi realistiska förslag på lösningar? Kunde vi gjort annorlunda?

- Ja, vi gav realistiska lösningar och kunde ha intressanta diskussioner med kund.

Har vi haft ett system för tidiga varningar om planerna inte följs? Hur har det fungerat?

- Nej detta är inte något som vi har implementerat.

Hur fungerade testningen? Litar ni på att systemet fungerar?

- Testing kom igång lite väl sent in i projektet men har fungerat bra. Vi litar på att systemet klarar av de grundläggande funktionerna.

Levererade ni kontinuerligt fungerande versioner till kund och slutanvändare? Om inte; varför och hur påverkades projektet av detta?

- Ja, vi levererade projektet varannan vecka då vi ansåg oss ha något av värde att visa upp.

Vad blev resultatet på kort och lång sikt?

- På kort sikt har vi slutfört ett givande projekt och på lång sikt har vi skapat en potentiell lösning på Meridiums arkiveringsproblem.