



Projektplan Optimalt Lärande

PUM09

2024-04-12

Version 3.0

Status

| | | |
|----------|--|--|
| Granskad | | |
| Godkänd | | |



Projektidentitet

Grupp E-post: emiho191@student.liu.se

Hemsida: <http://www.liu.se/grouppage>

Beställare: Kristian Sandahl, Linköpings universitet
Tfn: 013-28 19 57
E-post: kristian.sandahl@liu.se

Kund: Jörgen Blomvall, Linköpings universitet
Tfn: 013-28 14 06
E-post: jorgen.blomvall@liu.se

Handledare: Lena Buffoni
Tfn: 013-28 40 46
E-post: lena.buffoni@liu.se

Kursansvarig: Kristian Sandahl, Linköpings universitet
Tfn: 013-28 19 57
E-post: kristian.sandahl@liu.se

Projektdeltagare

| Namn | Roll | E-post |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|
| Mabest Amin (MA) | Arkitekt | mabam091@student.liu.se |
| Odin Dahlström (OD) | Utvecklingsledare | odida723@student.liu.se |
| Emil Holmstedt (EH) | Teamledare | emiho191@student.liu.se |
| Martin Hultgren (MH) | Kvalitetssamordnare, Databasansvarig | marhu242@student.liu.se |
| Casper Erik Nerf Kanefall (CK) | Testledare | casne582@student.liu.se |
| Eric Van Nunen (EVN) | Analysansvarig | eriva185@student.liu.se |
| Wiliam Puranen (WP) | Konfigurationsansvarig | wilpu732@student.liu.se |
| Yadgar Suleiman (YS) | Dokumentansvarig | yadsu309@student.liu.se |



INNEHÅLL

| | | |
|-----|----------------------------------|----|
| 1 | Inledning | 1 |
| 2 | Projektbeskrivning | 2 |
| 2.1 | Bakgrund | 2 |
| 2.2 | Begränsningar | 2 |
| 2.3 | Mål | 2 |
| 2.4 | Start- och slutdatum | 2 |
| 3 | Projektorganisation | 3 |
| 3.1 | Roller | 3 |
| 3.2 | Kunskap och erfarenhet | 3 |
| 3.3 | Utbildning | 3 |
| 3.4 | Kommunikation och rapporter | 4 |
| 3.5 | Iterationer | 4 |
| 3.6 | Kvalitet | 4 |
| 4 | Tids- och resursplan | 5 |
| 4.1 | Aktiviteter | 5 |
| 4.2 | Milstolpar | 6 |
| 4.3 | Leveranser | 6 |
| 4.4 | Resurser | 7 |
| 5 | Riskhantering | 7 |
| 5.1 | Risker, sannolikhet och påverkan | 7 |
| 5.2 | Lindrings- och beredskapsplan | 8 |
| A | Tidplan | 10 |



DOKUMENTHISTORIK

| Version | Datum | Utförda förändringar | Utförda av | Granskad |
|---------|------------|---|------------|----------|
| 0.1 | 2024-01-24 | Första utkastet. | PUM09 | WP |
| 1.0 | 2024-02-19 | Dokumentinlämning 1. Uppdatering av inledningen, aktiviteter, milstolpar, leveranser, tidplan, och risker (avsnitt 1, 4 och 5) utifrån ny information, samt rättning av mindre fel. | OD | EH |
| 2.0 | 2024-03-08 | Dokumentinlämning 2. Uppdatering av riskhantering, ny milstolpe angående användartester, utökat avsnitt om utbildning. Nya avsnitt för iterationer och kvalitet. | EH | WP |
| 3.0 | 2024-04-12 | Dokumentinlämning 3. Uppdatering av risker. Nytt avsnitt gällande processförändringar. | EH | YS |



1 INLEDNING

Produkten som skall utvecklas i detta projekt är en applikation vars syfte är att optimera barns lärande av entalsaritmetik. Kunden tillhandahöll vid starten av projektet en grund för gruppen att arbeta på, i form av dokumentation och källkod från föregående utvecklare.

Den nuvarande produkten applicerar en optimeringsalgoritm, skriven i C++, som har utvecklats av kunden för att tillhandahålla användaren av applikationen med en optimalt ordnad sekvens av matematikuppgifter. Dessa uppgifter är gjorda för att optimera lärandet av entalsaritmetik för användaren. Denna algoritm kopplas ihop med appen, som är skriven för ramverket Flutter i programmeringsspråket Dart. Applikationen fungerar både på Android och på IOS. När appen används och telefonen är uppkopplad till internet skickas statistik till en databas i ett backend-system, via dess REST-API. Backend-systemet driftsätts på en Linux-server som administreras av IT-avdelningen på Linköpings universitet.

Uppgiften i detta projekt går i huvudsak ut på att vidareutveckla applikationen grafiskt för att göra den roligare och lättare att använda för barn i syfte att få dessa barn att använda applikationen mer som i sin tur gör att de lär sig matematik snabbare. För att uppnå detta kommer gruppen bland annat vidareutveckla spelifieringen i applikationen, med mål att få barnen att inte bli uttråkade när de använder den. Visualiseringen och spelifieringen av applikationen ska ha i syfte att få barnen att räkna mer matematik och får därför inte ta bort för mycket uppmärksamhet från själva matematikräknandet.

Gruppen består av åtta medlemmar som kommer lägga 400 timmar vardera under projektets gång.



2 PROJEKTBESKRIVNING

Nedan beskrivs bakgrunden till projektet samt dess mål. Denna delen går även in på projektets begränsningar samt förväntade leveranser och dess datum.

2.1 Bakgrund

Projektet som beskrivs i denna projektplan går ut på att vidareutveckla en applikation. Applikationen har utvecklats av kandidatgrupper tidigare år. Syftet med applikationen är att barn och unga ska kunna uppnå optimalt lärande inom entalsaritmetik. Målet är att användaren ska kunna automatisera denna enkla aritmetik efter användning av appen. Det vill säga, användaren ska inte behöva tänka när den utför dessa operationer efter träning med applikationen.

Kunden har utvecklat en algoritm för att visa användaren av appen en effektiv och optimerad sekvens av tal för att lära sig matematiken på bästa sätt och fokuset för detta projekt är att spelifiera appen för att göra den roligare att använda och därmed öka benägenheten för barn att vilja använda den.

Gruppen består av fyra datateknik-studenter med erfarenheter inom hårdvarunära utveckling samt fyra mjukvaruteknik-studenter med erfarenheter inom databaser och apputveckling. Det finns spridd kompetens inom gruppen gällande programmeringsspråket dart, kunskaper inom versionshantering, samt agila metoder. Alla studenter inom gruppen har även genomfört projektkurser och har därför erfarenhet inom att jobba strukturerat i grupper.

2.2 Begränsningar

Projektets begränsningar följer:

- Varje person i projektet får endast arbeta totalt 400 timmar vilket innebär att den totala tiden spenderad inte kan överstiga 3200 timmar.
- Teknikvalet är begränsat då projektet är en vidareutveckling av en applikation utvecklad i ramverket *Flutter*.
- Appen har begränsningar på grund av prestandakrav då det ska vara möjligt att köra den på äldre enheter.
- Appen ska utvecklas till både Android och IOS.

2.3 Mål

Målet med detta projekt är att göra spelifieringen och visualiseringen av appen så bra som möjligt i syfte att optimera barnens och användarnas lärande av entalsaritmetik. Detta görs genom att kombinera det som redan gjorts av kunden och tidigare kandidatgrupper samt gruppens vidareutveckling av appen.

2.4 Start- och slutdatum

Projektet startar 2024-01-15 och slutar 2024-05-23.



3 PROJEKTORGANISATION

Nedan beskrivs projektgruppens struktur och arbetsmetoder.

3.1 Roller

För att förenkla arbetet i gruppen har det beslutats att varje gruppmedlem har en tilldelad roll. Detta kommer vara gruppmedlemmens huvudsakliga ansvarsområde. Inget arbete kommer dock ligga enbart på den ansvariga utan alla medlemmar ska hjälpas åt. Tilldelning av arbetsroller följer:

| Namn | Roll | E-post |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Mabest Amin (MA) | Arkitekt | mabam091@student.liu.se |
| Odin Dahlström (OD) | Utvecklingsledare, databasansvarig | odida723@student.liu.se |
| Emil Holmstedt (EH) | Teamledare | emiho191@student.liu.se |
| Martin Hultgren (MH) | Kvalitetssamordnare, databasansvarig | marhu242@student.liu.se |
| Casper Erik Nerf Kanefall (CK) | Testledare | casne582@student.liu.se |
| Eric Van Nunen (EVN) | Analysansvarig | eriva185@student.liu.se |
| William Puranen (WP) | Konfigurationsansvarig | wilpu732@student.liu.se |
| Yadgar Suleiman (YS) | Dokumentansvarig | yadsu309@student.liu.se |

3.2 Kunskap och erfarenhet

Alla gruppmedlemmar har erfarenhet från minst två och ett halvt års studier vid Linköpings universitet. Samtliga medlemmar utbildar sig till civilingenjör i antingen mjukvaruteknik eller datateknik. Kunskaperna skiljer sig åt beroende på program och lästa kurser, mjukvaruteknik-studenterna har sedan tidigare läst en databaskurs vilket kommer vara till nytta då gruppen har tilldelat kvalitetssamordnaren, som studerar mjukvaruteknik, ansvaret för databashanteringen under projektet. Vidare har även mjukvaruteknik-studenterna läst kurser inom apputveckling, en kunskap som är central för projektet.

3.3 Utbildning

Om anledning finns kan det bli relevant att någon eller några medlemmar utbildas i något specifikt ämne för att kunna tillgodose projektets kompetensbehov. Detta gäller exempelvis de ramverk som används vid utveckling och driftsättning av systemet, såsom Flutter, Django och Docker.

Gruppen planerar att utnyttja gemensamma workshops för att påskynda utbildningsprocessen. Med workshop menas ett längre planerat tillfälle omkring två till fyra timmar där samtliga gruppmedlemmar deltar i lärande syfte och jobbar mot ett tydligt gemensamt mål. Detta mål kan exempelvis vara att samtliga deltagare ska få en grundläggande förståelse för ett eller flera verktyg.

Eftersom projektet är en del av en kurs och är ämnad som utbildning anses tid spenderad på utbildning som viktig och värdefull. Utbildning kan syfta på men är inte begränsat till: läsning av studiematerial, gemensamma workshops, online-kurser, utbildningsvideor eller föreläsningar.



3.4 Kommunikation och rapporter

Gruppen ämnar att ha en öppen och flytande kommunikation mellan medlemmarna. Detta ska ske främst via gruppens gemensamma Discord-server eller på inplanerade fysiska möten. Formella dokument skrivs i LaTeX och sparas i Overleaf medan mer informella dokument skrivs och sparas i gruppens Google Drive.

3.5 Iterationer

Arbetsprocessen i projektet delas upp i iterationer genom att tillämpa Scrum [1], vilket är ett agilt ramverk inom programutvecklingsmetodik. Arbetet delas in i iterationer som kallas sprints, vars längd kan variera, i detta projekt har vi valt att implementera en sprintlängd på två veckor. Inför varje sprint etableras tydliga mål som hela gruppen ska jobba mot tills dess att sprinten är över. Efter varje sprint hålls även ett *sprintretrospektiv*. För mer detaljer och motiveringar kring denna process, se kvalitetsplan [2].

3.6 Kvalitet

För att kunna säkerställa hög kvalitet genom projektets gång, både gällande produkt, processer och dokumentation, har en detaljerad kvalitetsplan skrivits. Syftet med denna är att noggrant dokumentera hur de processer gruppen använder sig av ska utföras för att säkerställa hög kvalitet. För att uppnå detta beskrivs vilka verktyg och standarder som ska användas samt vilka åtgärder som ska tas i relation till produkt, processer och dokumentation. Se kvalitetsplanen för dessa beskrivningar [2].

3.6.1 Processförändringar

För att upprätthålla en hög kvalitet genom hela projektet behöver processer kontinuerligt utvärderas. Utvärdering sker efter varje sprint under *sprintretrospektiv* där gruppens åsikter sammanfattas med ändamål att förbättra projektets processer. För detaljer kring vilka processförändringar som gjorts och hur dessa påverkat projektet, se kvalitetsplan [2].



4 TIDS- OCH RESURSPLAN

I detta projekt har gruppen tillgång till begränsade resurser under en begränsad period. Därför är det viktigt att planera i förhand hur dessa ska fördelas för att undvika onödigt arbete. En tidplan i form av ett Gantt-schema finns bifogat i appendix A. I detta kapitel förklaras de aktiviteter, milstolpar och leveranser som tidplanen refererar till.

4.1 Aktiviteter

För att underlätta tidsplaneringen med tanke på de begränsade resurserna (400 timmar per person) har arbetet delats in i ett antal aktiviteter (se tabell 1). Aktivitetsnummer 1.x syftar på fast schemalagda moment inom kursen TDDD96, medan 2.x syftar på rörliga moment inom agil utveckling av produkten, och 3.x syftar på övriga aktiviteter.

Tabell 1: Aktiviteter

| Nr | Aktivitet | Beskrivning | Beräknad tid per person [h] |
|-----|--|--|-----------------------------|
| 1.1 | Föreläsningar, seminarier och handledarmöten | Föreläsningar, seminarier och handledarmöten i kursen TDDD96. | 64 |
| 1.2 | Kandidatrapport | Framställning av kandidatrapport för kursen TDDD96. | 100 |
| 1.3 | Erfarenhetssammanfattning | Framställning av individuell erfarenhetssammanfattning för kursen TDDD96. | 40 |
| 2.1 | Kundmöten | Möte med kund. | 12 |
| 2.2 | Veckomöten | Veckovisa gruppmöten för att utvärdera och planera arbetet. | 17 |
| 2.3 | Övriga möten | Övriga gruppmöten som planeras vid behov. | 17 |
| 2.4 | Utbildning | Utbildning och efterforskning av relevanta tekniker och ramverk. | 16 |
| 2.5 | Utveckling | Utveckling av produkten som ska levereras. | 78 |
| 2.6 | Användartester | Genomförande och analys av användartester. | 4 |
| 2.7 | Systemtester | Manuella tester av hela eller delar av systemet för att säkerställa produktens kvalitet. | 12 |
| 3.1 | Reservtid | Reservtid som kan användas för oförutsedda händelser (10% av projekttiden). | 40 |



4.2 Milstolpar

För att hålla reda på viktiga datum och dela upp arbetet i ett antal mindre delmål definieras milstolpar för projektet. Dessa milstolpar beskrivs i tabell 2.

Tabell 2: Milstolpar

| Nr | Datum | Milstolpe | Status |
|----|-------------|---|------------|
| 1 | 2024-01-25 | Få föregående års projekt att fungera | Uppnådd |
| 2 | 2024-02-19 | Inlämning 1 av dokument enligt instruktioner från kursen TDDD96 | Uppnådd |
| 3 | 2024-03-01 | Färdigställa initial designskiss av appens användargränssnitt | Uppnådd |
| 4 | 2024-03-08 | Inlämning 2 av dokument enligt instruktioner från kursen TDDD96 | Ej uppnådd |
| 5 | 2024-04-12 | Inlämning 3 av dokument enligt instruktioner från kursen TDDD96 | Ej uppnådd |
| 6 | 2024-04-26 | Utföra användartester på grundskoleelever | Ej uppnådd |
| 7 | 2024-05-08 | Inlämning 4 av dokument enligt instruktioner från kursen TDDD96 | Ej uppnådd |
| 8 | 2024-05-08 | Leverans av produkt till kund för start av acceptanstest | Ej uppnådd |
| 9 | 2024-05-15 | Kodfrys inför slutleverans | Ej uppnådd |
| 10 | Ej beslutat | Släppa app på Play Store (Android) | Ej uppnådd |
| 11 | Ej beslutat | Släppa app på App Store (IOS) | Ej uppnådd |

4.3 Leveranser

Projektets leveranser till kunden finns sammanställda i tabell 3. Dessa leveranser sammanträffar med dokumentinlämning enligt instruktioner från kursen TDDD96, och innehåller samtliga av dessa dokument, samt produktens källkod och tillhörande dokumentation som definieras i kravspecifikationen. Ytterligare delleranser kan även ske löpande under projektets gång efter överenskommelse med kunden. Alla leveranser under projektets gång sker via uppladdningar till ett git-repo som kunden har åtkomst till. Slutleveransen består av en ZIP-fil som skickas via e-post till kunden.

Tabell 3: Leveranser

| Nr | Datum | Leverans | Status |
|----|------------|-----------------------------|--------------|
| 1 | 2024-02-19 | Leverans 1.0 | Levererat |
| 2 | 2024-03-08 | Leverans 2.0 | Ej levererat |
| 3 | 2024-04-12 | Leverans 3.0 | Ej levererat |
| 4 | 2024-05-08 | Leverans 4.0 | Ej levererat |
| 5 | 2024-05-23 | Leverans 5.0 (slutleverans) | Ej levererat |



4.4 Resurser

Den huvudsakliga resursen som finns tillgänglig under projektets gång är en tidsbudget på 400 timmar per individ. En annan viktig resurs är kunden, som finns tillgänglig vid behov för att diskutera frågor. Tre av projektgruppens medlemmar har tillgång Mac-datorer, vilket är viktigt eftersom dessa krävs för att kompilera och testa IOS-appar. För att testa appen på en fysisk enhet finns det även en uppsättning äldre IOS- och Android-enheter som gruppens medlemmar kan hämta ut hos kunden.

5 RISKHANTERING

I detta avsnitt diskuteras eventuella risker som projektet kan stöta på, en klassificering av dessa risker samt vilka åtgärder som kan vidtas beroende på vilken typ av risk som är aktuell.

5.1 Risker, sannolikhet och påverkan

Riskberäkningen sker genom formeln sannolikhet gånger konsekvens där sannolikheten bedöms på en skala 1-5. 1 ska representera en låg sannolikhet, där varje siffra i stigande ordning representerar en högre risk med siffran 5 som tak. Konsekvensen bedöms likaså på en skala 1-5 där siffran 1 representerar hanterbara och relativt smärtfria konsekvenser, och 5 representerar katastrofala konsekvenser vid en händelses inträffande. Riskfaktorn beräknas genom att multiplicera siffran som representerar sannolikheten för den aktuella risken, och siffran som representerar konsekvensen för samma risk. Beroende på det slutgiltiga resultatet bestäms olika åtgärder.

**Tabell 4:** Tabell över risker och dess påverkan. Pilar anger justeringar under projektets gång.

| NR | Riskbeskrivning | Sannolikhet | Påverkan | Risikfaktor |
|----|--|-------------|----------|-------------|
| 1 | Gruppmedlem kan inte arbeta under längre period | 2 | 3 | 6 |
| 2 | Svårt att förstå exakt vad kunden vill ha | 4 | 4 -> 3 | 12 |
| 3 | Obehörig aktör kan manipulera databas | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Inte blir färdiga inom budgeterad tid | 2 | 4 | 8 |
| 5 | Valda tekniker tappar stöd från utvecklare | 1 | 5 | 5 |
| 6 | Ojämn arbetsbörda, vissa medlemmar uppnår inte 400 timmar | 2 -> 3 | 3 | 9 |
| 7 | Kunden hinner inte leverera uppdatering av optimeringsalgoritmen i tid | 4 | 5 | 20 |

5.2 Lindrings- och beredskapsplan

Risker tilldelas en av fyra strategier.

- **Ingen åtgärd:** För en slutgiltig risksiffra mellan 1-5, anses risken ha en låg sannolikhet och eventuell konsekvens att ingen åtgärd antas för att hantera den.
- **Acceptans:** För en slutgiltig risksiffra mellan 6-19, hanteras risken genom att den tilldelas en reduceringsplan eller en beredskapsplan.
- **Överföring:** Risken överförs till annan part.
- **Undvikande:** För en slutgiltig risksiffra mellan 20-25, anses risken vara oacceptabel och bör undvikas helt och hållet.

Varje risk som identifierades i tabell 4 har tilldelats en av dessa strategier, vilket visas i tabell 5.

Tabell 5: Tabell över riskhantering

| NR | Reduceringsstrategi | Beskrivning |
|----|---------------------|---|
| 1 | Acceptans | Minskar påverkan genom att dela in arbetet i kortare sprintar där arbetsteam måste bestå av minst 2 personer. |
| 2 | Acceptans | Minskar sannolikhet genom mycket kommunikation med kunden för att ta fram tydliga krav. |
| 3 | Ingen åtgärd | Ingen åtgärd tas då det anses ha låg sannolikhet och låg påverkan. |
| 4 | Acceptans | Reducerar sannolikhet genom tydliga mål inom sprintar. Reducerar även sannolikhet genom att minska antalet onödiga möten. |
| 5 | Ingen åtgärd | Ingen åtgärd tas då det anses ha låg sannolikhet. |
| 6 | Acceptans | Reducerar sannolikhet genom att ta hänsyn till nuvarande antal timmar vid delegering av arbete under sprintplanering. |
| | Acceptans | Reducerar sannolikhet genom att införa en stående punkt på veckomöten där vi ser över det nuvarande läget gällande timmar. |
| 7 | Undvikande | Försöker undvika risken genom att följa upp och kommunicera öppet med kunden. I situationen där kunden inte kan leverera koden i tid revideras berörda krav tillsammans med kunden [3]. |



REFERENSER

- [1] K. Schwaber and J. Sutherland, “The scrum guide,” <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>, 2020, [Online; refererad februari 15, 2024].
- [2] PUM09, “Kvalitetsplan optimalt lärande,” 2024.
- [3] —, “Kravspecifikation optimalt lärande,” 2024.



A TIDPLAN

I detta appendix följer tidplanen för projektgruppen PUM09. Tidplanen innehåller alla aktiviteter, milstolpar och leveranser i projektet i form av ett Gantt-schema.

