

Projektarbete SF1693
The Pricing of Options and Corporate
Liabilities - Black-Scholes equation -
Projektuppföljning

1 Projektdagboken

1.1 Dag: 2024-04-07

1.1.1 Sammanfattning av Dagens Aktiviteter:

Idag samlades vi för att lägga en solid grund för vårt projektarbete. Vårt första steg var att samla in alla tidigare affischer som är relevanta för vårt projekt. Dessa affischer kommer att ge oss en djupare förståelse för tidigare arbeten och hjälpa oss att identifiera fokusområden för vårt projekt.

1.1.2 Tekniska Förberedelser:

För att effektivt hantera vårt projekt och säkerställa en smidig samarbetsprocess har vi skapat ett GitHub-repository. Detta kommer att tjäna som vår centrala hub för all kod, dokumentation och versionhantering.

1.1.3 Nästa Steg:

Varje projektmedlem har åtagit sig att individuellt läsa igenom de insamlade affischerna före vårt nästa möte. Genom att analysera dessa kommer vi att kunna extrahera värdefulla insikter och bestämma vad tidigare projekt har fokuserat på, vilket ger oss ledtrådar om hur vi kan rikta in vårt eget arbete för maximal effektivitet. Detta är ett kritiskt steg för att rikta vår litteratursökning och fokusera våra ansträngningar på de mest relevanta områdena.

1.1.4 Diskussion om Projektets Status:

Baserat på vår ursprungliga projektplan verkar vi vara på rätt spår. Vi har upprättat en stark teknisk grund och har börjat vårt arbete med att förstå och bygga vidare på befintliga kunskaper inom området.

1.1.5 Funderingar över Planändringar:

I nuläget ser vi ingen omedelbar anledning att göra några ändringar i vår projektplan. Dock kommer vi att fortsätta att utvärdera detta allteftersom vi fördjupar oss i de insamlade affischerna och får en bättre förståelse för vårt ämnesområde.

1.1.6 Riskanalysuppdatering:

För tillfället har inga av de identifierade riskerna i vår ursprungliga riskanalys slagit in. Vi kommer att fortsätta att övervaka detta och anpassa våra riskhanteringsstrategier vid behov baserat på projektets framsteg och eventuella nya risker som kan identifieras genom vår fortsatta forskning och samarbete.

1.2 Dag: 2024-04-13

1.2.1 Sammanfattning av Dagens Aktiviteter:

Mötet planerades ursprungligen för den 12 april men sköts upp till idag på grund av tung kursbelastning i andra ämnen. Under mötet diskuterade vi de allmänna trenderna vi observerade från tidigare studerade affischer och beslutade om den relevanta litteraturen som ska användas i vårt fortsatta arbete.

1.2.2 Val av Relevanta Litteraturkällor:

Vi enades om att inkludera följande litteratur för att fördjupa vår förståelse av optioners prissättning och modeller:

1. 'Options, Futures, and Other Derivatives' av John C. Hull.
2. 'The Pricing of Options and Corporate Liabilities' av Fischer Black och Myron Scholes.
3. 'Financial Calculus: An Introduction to Derivative Pricing' av Martin Baxter och Andrew Rennie.

1.2.3 Planering och Design av Poster:

Vidare diskuterade vi hur vår slutliga presentation och poster ska se ut. Vi identifierade specifika grafer och visuella representationer som vi planerar att inkludera för att tydligt förmedla resultaten av vår analys. Vi beslutade vilka delar av litteraturen var och en av oss skulle fördjupa sig i fram till nästa möte för att säkerställa en effektiv arbetsdelning och förberedelse.

1.2.4 Milstolpar och Grindhåll som har uppfyllits:

Vi har framgångsrikt uppnått följande:

1. **Milstolpe 1:** Sammanställning av noteringar och insikter från varje granskad poster, med fokus på design, innehåll, och presentationstekniker.
2. **Milstolpe 2:** Diskussion och val av designkoncept för vårt projekt baserat på insikter från granskade poster.
3. **Grindhåll:** Överenskommelse om och val av ett specifikt designkoncept och inriktning för vårt projekt, stöttat av konkreta exempel från de granskade posterna.

1.2.5 Diskussion om Projektets Status:

Projektet fortskrider enligt plan, och med dagens genomförda milstolpar känner vi oss säkra på att vi är på rätt väg. Vår fortsatta inriktning och de valda litteraturkällorna ger oss en stark grund för att uppfylla projektets tekniska och akademiska mål.

1.2.6 Riskanalysuppdatering:

Inga nya risker har identifierats sedan den senaste uppdateringen. De tidigare nämnda riskhanteringsstrategierna håller fortsatt, och vi kommer att fortsätta att övervaka och anpassa dem efter behov.

1.3 Dag: 2024-04-19

1.3.1 Sammanfattning av Dagens Aktiviteter:

Idag samlades vi för att diskutera våra framsteg med den valda litteraturen och definiera de matematiska och numeriska metoderna som ska användas i vårt projekt. Detta möte var avgörande för att bestämma den tekniska riktningen och metoderna för att utveckla vår modell.

1.3.2 Diskussion om Litteraturen:

Vi genomgick de viktigaste ekvationerna och derivationerna som tagits upp i litteraturen. Denna diskussion hjälpte oss att cementera vår förståelse av de teoretiska grunderna för Black-Scholes-modellen och dess tillämpningar.

1.3.3 Val av Numeriska Metoder:

Efter noggrann övervägelse beslutade vi att använda både finita elementmetoden (FEM) och finita differensmetoden (FDM) för att utveckla våra matematiska modeller. Dessa metoder valdes på grund av deras relevans och effektivitet för att hantera de typer av ekvationer som ingår i Black-Scholes-modellen.

1.3.4 Planering för Posterpresentation:

Vi diskuterade och fastställde en preliminär plan för hur vår poster ska utformas:

1. **Historisk Översikt:** Presentera en kort historik om Black-Scholes-modellen.
2. **Derivering av Formeln:** Visa hur Black-Scholes-formeln härleds från grundläggande ekvationer.
3. **Demonstration av Modeller:** Illustrera hur både FEM och FDM implementeras och fungerar genom specifika exempel.
4. **Grafer:** För varje metod, presentera en graf som demonstrerar metodens effektivitet och precision.
5. **Tillämpning på Riktiga Exempel:** Applicera modellerna på verkliga exempel för att visa deras praktiska tillämpbarhet och relevans.

1.3.5 Uppfyllelse av Milstolpe och Grindhål:

Vi har framgångsrikt slutfört en omfattande litteraturöversikt, som inkluderar detaljerade analyser av nyckelkoncept relevanta för Black-Scholes-modellen. Denna översikt är nu fullständigt sammanställd, med tydligt definierade avsnitt som återspeglar vår arbetsfördelning och de insikter vi har samlat. Grindhål för godkännande av litteraturöversikten är uppnått.

1.3.6 Nästa Steg och Förberedelser:

Vårt nästa steg är att börja utvecklingen av de matematiska modellerna med hjälp av FEM och FDM. Vi kommer även att börja samla data och exempel för att använda i våra demonstrationer och grafer för postern.

1.3.7 Diskussion om Projektets Status:

Projektet är väl på väg, och dagens beslut markerar en viktig milstolpe i vår forskning och utveckling. Genom att ha en klar plan för våra numeriska metoder och posterpresentationen känner vi oss säkra på att vi kan uppfylla projektets mål effektivt.

1.3.8 Riskanalysuppdatering:

Inga nya risker har upptäckts sedan den senaste uppdateringen. Vi fortsätter att följa vår riskhanteringsplan och kommer att anpassa den vid behov, baserat på hur vårt arbete med modellutvecklingen framskrider.

1.4 Dag: 2024-04-21

1.4.1 Sammanfattning av Dagens Aktiviteter:

Idag samlades vi spontant för att utvärdera vår framsteg med de numeriska metoderna vi planerat använda. Efter en grundlig genomgång av vår nuvarande status beslutade vi att justera vår tidsplan för att bättre återspegla de utmaningar vi mött.

1.4.2 Diskussion om Numeriska Metoder:

Vi har gjort goda framsteg med den finita differensmetoden (FDM) och är nöjda med de resultat vi uppnått hittills. Däremot har vi stött på svårigheter med den finita elementmetoden (FEM), vilket har gjort att vi inte är i fas med vår ursprungliga tidsplan för denna del av projektet.

1.4.3 Justering av Tidsplan och Arbetsfördelning:

För att säkerställa att vi kan ge FEM den uppmärksamhet och det arbete som krävs, har vi beslutat att skjuta upp *Dokumenterad matematisk modell* till den 28 april. Detta ger oss ytterligare tid att lösa de tekniska utmaningarna och säkerställa att metoden fungerar som förväntat.

1.4.4 Ansvarsfördelning för Kommande Arbete:

Under den extra tiden kommer en av oss att fokusera på att få FEM-metoden att fungera korrekt, medan den andra börjar arbeta med designen för vår poster. Denna arbetsfördelning är avsedd att maximera vår effektivitet och säkerställa att båda aspekterna av projektet fortsätter att utvecklas parallellt.

1.4.5 Diskussion om Projektets Status:

Trots de utmaningar vi mött med FEM, känner vi att projektet fortfarande är på rätt spår tack vare de justeringar vi gjort. Dessa förändringar i vår tidsplan och arbetsfördelning ger oss den flexibilitet som krävs för att hantera oväntade hinder effektivt.

1.4.6 Riskanalysuppdatering:

Föreningen i implementeringen av FEM-metoden har introducerat en risk för ytterligare tidsförskjutningar i projektet. Vi fortsätter att övervaka denna situation noggrant och är beredda att göra ytterligare justeringar i vår planering om det skulle visa sig nödvändigt.

1.5 Dag: 2024-04-28

1.5.1 Sammanfattning av Dagens Aktiviteter:

Idag nådde vi en viktig milstolpe i vårt projekt genom att framgångsrikt implementera och validera vår matematiska modell med både finita elementmetoden (FEM) och finita differensmetoden (FDM). Efter några initiala utmaningar och en mindre försening har vi lyckats få modellerna att fungera korrekt.

1.5.2 Framsteg med Numeriska Metoder:

Efter intensivt arbete och samarbete har vi lyckats slutföra implementeringen av vår matematiska modell i en lämplig mjukvarumiljö. Villim ledde denna insats med stöd från Erik, och tillsammans säkerställde vi att simuleringar och beräkningar kunde utföras effektivt.

1.5.3 Validering och Testning av Modellen:

Vi genomförde en serie tester för att validera modellens korrekthet. Dessa tester inkluderade användning av känt testdata för att verifiera att modellen ger de förväntade resultaten samt känslighetsanalyser för att undersöka hur olika parametrar påverkar modellens utfall. Erik och Villim arbetade gemensamt för att säkerställa en omfattande validering.

1.5.4 Milstolpe och Grindhål som uppfyllits:

Vi har nu en väldefinierad och fullständigt dokumenterad matematisk modell av Black-Scholes som har validerats och testats för att säkerställa dess tillförlitlighet och relevans för projektets mål. En intern granskning har genomförts för att kritiskt utvärdera modellen och dess dokumentation, vilket har resulterat i en validerad modell redo för vidare användning i projektet.

1.5.5 Status på Posterdesign:

Posterdesignen fortskrider väl, och vi har diskuterat hur vi ska segmentera postern för att effektivt rymma all information. Layouten planeras för att tydligt presentera projektets historik, metodik, analyser, och resultaten från våra simuleringar.

1.5.6 Diskussion om Projektets Status:

Med modellerna nu på plats och den initiala valideringen klar känner vi en stark framåtdrivande kraft i projektet. Den lilla förseningen på två dagar hade minimal inverkan på projektets övergripande tidslinje tack vare vår effektiva hantering och anpassning av arbetsflödet.

1.5.7 Riskanalysuppdatering:

Med framgången i att övervinna initiala tekniska utmaningar och slutförandet av viktiga milstolpar har vi minskat risken för ytterligare tekniska förseningar. Vi fortsätter att vara vaksamma och redo att anpassa oss efter eventuella nya utmaningar som kan uppstå.

1.6 Dag: 2024-04-29

1.6.1 Sammanfattning av Dagens Aktiviteter:

Idag genomförde vi en nödsession för att hantera ett oväntat problem med vår posterpresentation. Vi stod inför utmaningen att allt vårt arbete inte skulle få plats på postern, vilket krävde omedelbara och strategiska beslut.

1.6.2 Diskussion och Beslut:

Efter en intensiv diskussion kom vi fram till det svåra beslutet att utesluta presentationen av FEM-modellen från postern. Trots den betydande tid och ansträngning som lagts på att få FEM att fungera, insåg vi att inkluderingen skulle göra postern överbelastad och potentiellt förvirrande för åskådarna. Därför valde vi att enbart fokusera på FDM-modellen.

1.6.3 Anpassning av Posterinnehåll:

Denna justering tillät oss att rensa upp och fokusera innehållet på postern, vilket garanterar att den blir mer sammanhängande och estetiskt tilltalande. Trots att detta innebar att vi effektivt skar bort 1/2 av tiden investerad i den matematiska modellen, var det ett nödvändigt offer för att säkerställa en högkvalitativ slutprodukt.

1.6.4 Slutförande av Posterdesign och Innehåll:

Under dagen arbetade Erik huvudsakligen med den grafiska designen av postern, medan Villim fokuserade på att skriva och förbereda text och diagram. Vi sammanställde slutligen allt material och genomförde en grundlig översyn för att säkerställa att allt innehåll presenterades korrekt och tydligt.

1.6.5 Milstolpe och Grindhål som uppfyllits:

- **Design av Poster:** Vi har skapat en visuell design för postern som inkluderar layout, val av färger, typsnitt, och visuella datarepresentationer som grafer och diagram.
- **Förberedelse av Innehåll:** All text och grafiska element är skrivna och förberedda, med feedback mellan oss för att säkerställa kvalitet och relevans.
- **Slutsammanställning och Översyn:** Den slutliga postern är noggrant översynad och färdigställd, redo för presentation.

1.6.6 Diskussion om Projektets Status:

Trots de svåra besluten och anpassningarna under projektets gång, står vi nu med en klar och fokuserad poster som effektivt kommunicerar våra forskningsresultat. Vi känner oss förberedda och säkra inför den kommande presentationen.

1.6.7 Riskanalysuppdatering:

De huvudsakliga riskerna relaterade till projektets presentation och dokumentation har hanterats genom noggrann planering och anpassningsförmåga. Vi fortsätter att vara uppmärksamma på eventuella sista minuten-utmaningar som kan uppstå.

1.7 Dag: 2024-05-07

1.7.1 Sammanfattning av Dagens Aktiviteter:

Idag var den stora dagen för vår projektredovisning. Vi samlades tidigt på morgonen, kl. 8:30, för att genomföra en sista övningsrunda av vår presentation.

1.7.2 Presentationens Förberedelse:

Under 1,5 timmars intensivt arbete fokuserade vi på att finslipa vår presentation och säkerställa att allt flöt på smidigt. Efter flera genomgångar insåg vi att vår ursprungliga presentationslängd på 10 minuter var för lång för det tilldelade tidsfönstret på 2,5 minuter.

1.7.3 Justering av Presentationen:

För att anpassa oss till tidsbegränsningen genomförde vi betydande förkortningar och förenklingar av innehållet. Vi beslutade att ta bort flera av de tekniska derivationerna och detaljerna för att skapa en strömlinjeformad översikt av vårt arbete. Resultatet blev en mycket enklare presentation som endast täcker de mest grundläggande aspekterna av vårt ämne, utan att gå in på djupet.

2 Projektutvärdering

2.1 Projektets Framgångar:

Projektet har genomförts på ett tillfredsställande sätt. Vi är nöjda med hur mycket vi har lärt oss, särskilt när det gäller nya koncept inom numeriska metoder. Att få modellen att fungera på ett verkligt exempel var särskilt tillfredsställande och en bekräftelse på våra tekniska färdigheter. Vi är också nöjda med designen och utseendet på vår poster samt vår förmåga att effektivt förmedla vårt arbete under presentationen. Övergripande anser vi att projektet var en framgång.

2.2 Utmaningar och Mindre Nöjda Aspekter:

En betydande utmaning vi mötte var tekniska svårigheter under själva presentationen, där det digitala systemet (Canvas) inte kunde ladda upp vår poster. Detta förhindrade oss från att visa vår poster digitalt som planerat. Lyckligtvis hade vi en tryckt backup, vilket mildrade situationen och gjorde att vi kunde presentera vårt arbete ändå.

Vi var också missnöjda med att behöva offra FEM-modellen på grund av utrymmesbristen på postern. Det var en svår beslut som krävde att vi avvecklade en betydande del av vårt arbete, vilket vi hade investerat mycket tid i.

2.3 Lärdomar för Framtida Projekt:

Från detta projekt har vi lärt oss vikten av att i förväg överväga begränsningarna i utrymme och tid. Att förstå och testa hur mycket som realistiskt kan presenteras på en poster och under en treminuterspresentation hade varit nyttigt. Denna kunskap skulle ha gjort att vi kunde organiserat vårt arbete bättre och kanske investerat vår tid annorlunda för att skapa en mer intressant modell eller demonstration. Framöver kommer vi att vara mer uppmärksamma och planera våra projekt med en tydligare förståelse för presentationens utifrån format och tidsbegränsningar.

