



Datavetenskap

Opponent(er):

Harald Quist

Respondent(er):

Anders Olsson och Markus Karlsson

**Design och implementation av en
Lagersystemssimulator**

1 Sammanfattat omdöme av examensarbetet

Examensarbetet har varit intressant att ta del av, och även om ämnet som behandlas är ganska tungt, med många nya tekniker och begrepp, så har respondenterna genomfört ett gott arbete. Delar av examensarbetet framstår dock som något vaga, vilket troligen beror på de begränsningar och sekretesskrav som framförts av Prevas. Arbetet har icke desto mindre slutförts på ett bra sätt.

2 Synpunkter på uppsatsen knuten till examensarbetet

Uppsatsen, som beskriver hur en simulator för ett lagerhanteringssystem har implementerats, börjar med att introducera läsaren till ämnet. Introduktionen är sakligt skriven, och håller sig bra till ämnet utan att introducera onödigt mycket fakta. Bakgrund till ämnet tas upp i nästkommande kapitel. Där tas relevant bakgrundsfakta upp, även om kapitlet känns något ostrukturerat, då ren fakta (såsom vad en interaktiv simulator är) blandas med till exempel Prevas vision och affärsidé, och uppsatsens upplägg.

Alla kapitel har en bra och beskrivande sammanfattning, och de flesta även med en bra kapiteldisposition. Detta är något inkonsekvent, och en kapiteldisposition hade gärna setts i samtliga kapitel.

Figurerna i uppsatsen är bra och bidrar till ökad förståelse för arbetet. Vid några tillfällen hade dock ytterligare bilder varit önskvärt (detta beskrivs i resp. kapitel). Beskrivningen av själva simulatorm kan stundtals te sig något oklar (återigen så beror nog detta på direktiv från Prevas). Resultat och slutsatser tas upp i slutet av uppsatsen. Dessa känns dock något knapphändiga, och det vore intressant att se vad för slutsatser som kan dras av simulatorm (fördelar och eventuella nackdelar m.m.). Slutsatser om detta finns, men de är utspridda i uppsatsen (till exempel i 2.3).

Återkommande i uppsatsen är den s.k. stommen till simulatorm. Den beskrivs dock aldrig, eller vilka delar av simulatorm som den bestod av, vilket hade varit intressant att veta.

2.1 Titel

Titeln är bra, och avspeglar innehållet i uppsatsen.

2.2 Uppsatsens disposition

Uppsatsen har en bra disposition, och kan läsas fortlöpande, från början till slut, utan problem. Varje kapitel innehåller en bra sammanfattning, och (nästan) alla kapitel även en kapiteldisposition, vilket underlättar vid läsning. Fler underrubriker hade dock kunnat vara på

sin plats ibland (t.ex. i kapitel 7).

2.3 Begreppsapparat

Ett antal akronymer och termer förekommer i uppsatsen. De flesta av dessa förklaras i Appendix – Förkortningar. Förklaringarna till dem är bra, men eftersom varken referenser till appendix eller hänvisning till appendix förekommer, så är det svårt att veta att de överhuvudtaget finns med. Bortsett från detta så har svåra termer och förkortningar undvikts, vilket har varit bra. En del akronymer förklaras fortlöpande i texten (såsom *Graphical User Interface* (GUI)), vilket också är bra.

2.4 Argumentering och slutsatsdragning

Argumenteringen kring varför simulatorm och windowsapplikationen behövs beskrivs fullgott. Däremot är slutsatserna kring dessa något torftiga. Till exempel så hade fördelar och nackdelar med simulatorm gärna kunna ha lyfts fram, gärna då i ett eget avsnitt i kapitlet Resultat och Slutsatser. Databasens normalform och prestanda beskrivs bra. Däremot hade en slutsats om detta, och eventuellt någon graf över just prestandan varit intressant att se. Problemet med osynkroniserade klockor tas upp i avsnitt 5.3.1. Lösningen på detta problem är dock något oklart för läsaren. ("Klockproblemet löstes via att ta bort alla kontroller för anropet och returnera att klockorna var överensstämmande.")

2.5 Sammanfattningen

Sammanfattningen är väldigt bra: de olika delarna i uppsatsen introduceras, och syfte och mål med uppsatsen förklaras väl, och mindre relevanta saker (såsom windowsapplikationen, som ju i princip är en del av simulatorm) utelämnas på ett adekvat sätt.

Bra jobbat.

2.6 Språkbehandling

På det stora hela en bra skrivet uppsats. Det är väldigt få stavfel i uppsatsen, vilket är bra. Däremot är ett återkommande fel ofullständiga meningar, som gör uppsatsen mer svårläst. Exempel på detta: "Kapitlet som följer innehåller en beskrivning av bakgrunden till examensarbetet. Vad lagerhantering omfattar. En beskrivning av vad en simulator är i det allmänna fallet."

I de flesta fall (som i det ovanstående) skulle ett kommatecken istället för en punkt råda bot på felet.

Någon tvetydighet har smygat sig in också, såsom i avsnitt 3.2: "Denna del innehåller en mer detaljerad specifikation för vilken funktion som minst önskas av examensarbetet."

Önskas den inte eller är det ett krav? (Troligen ett krav, men en omformulering hade varit önskvärt.)

2.7 Referat och källförteckning

Referenserna är relevanta. Däremot vore det bra om referens [7] och [8] (och i viss mån även [4] och [5]) vore mer detaljerade. I nuläget är det svårt att undersöka dessa referenser. Endast referenserna [1],[2],[3] [6], refereras till i uppsatsen, resten står endast med i referenstabellen. Detta försvårar undersökning av referenserna. De återstående referenserna ([1],[2],[3],[10] och [12]) är alla från samma internetsida. Det hade inte skadat att ha lite spridning på dessa referenser. Referens [1] och [2] tar dessutom upp samma ämne, vilket gör det svårare att veta från vilken av dessa som texten är hämtad från. Samtidigt så är det så att den sistnämnda ([2]), tar upp i princip allt som tas upp i den första, så kan den första referensen ses som något omotiverad.

2.8 Övriga kommentarer

Bilagor är bra. Här känns det dock som en tjugo sidor lång bilaga med kod är lite i överkant. Koden är välstrukturerad, men saknar kommentarer. Med kommentarer så hade koden varit lättare att förstå (även om bilagan då i och för sig hade blivit ännu längre).

3 Genomgång av uppsatsen kapitelvis

3.1 Kapitel 1

Det första kapitlet ger en introduktion till arbetet samt uppdraget de fick av Prevas. Det är en bra inledning, som förklarar bra och kortfattat dessa saker. Några meningar är dock onödigt svårt formulerade, såsom: *Efter genomgången av systemet gick de in på problemet vid demonstration av systemet, då det nuvarande systemet kräver uppkoppling mot ett affärssystem.*

I kapitlets andra stycke beskrivs det system som arbetet, dvs simulatören, ska simulera. Detta görs på ett tydligt sätt.

3.2 Kapitel 2

I kapitel två förklaras en del grundläggande begrepp, som behövs för bättre förståelse av arbetet. Kapitlet börjar med en kapiteldisposition, vilket är bra. (Även om den kunde ha

beskrivit bättre vad som ska tas upp i kapitlet genom att undvika formuleringar som ”beskrivning av bakgrunden till examensarbetet”, som inte säger så mycket.) Lagerhantering går igenom på ett lättförståeligt vis. I det näst sista stycket i kapitel 2.2 så nämns lås och ändringar i databasen m.h.a. en del nyckelord (UPDATE, DELETE m.fl.). Det hade inte skadat att nämna att det rörde sig om SQL anrop.

3.3 Kapitel 3

Kapitel tre beskriver ”Uppgiften”, dvs. de specifikationer och riktlinjer som erhållits av Prevas. En mer detaljerad beskrivning ges också. Det kapitelstycket (3.2) är dock ganska svårt att förstå. Utformandet av de olika funktionerna kunde ha gjorts tydligare, plus att det används ganska svåra formuleringar, såsom: ” All återrapportering av rader till Movex kan svara OK hårdkodat”. Det hade också underlättat om begrepp såsom ”plocklisthuvud” och ”gallring kassation” förklarats någonstans.

”Till examensarbetet tillkommer dokumentation i form av en användarmanual.” Ingen användarmanual kan dock hittas i någon bilaga.

Kapitlets sammanfattning ger dock en bättre överblick på vad arbetet består av.

3.4 Kapitel 4

Detta kapitel beskriver de olika delarna som arbetet består av. Kapitlet börjar med en figur (figur 4-1), och en förklaring av denna, vilket ger en ökad förståelse för hur komponenterna i arbetet är kopplade till varandra. Några frågetecken dyker dock upp i och med denna figur. Vad betyder t.ex. den stora fyrkanten med dragna linjer till fyra mindre fyrkanter (i figurens nedre vänstra hörn)? De saknar beskrivning i figuren såväl som i den beskrivande texten. Dessutom finns Snitcher-LAN(Ethernet) i figuren som koppling mellan webservice och handdator. I texten under står det att : ”Handdatorerna kommunicerar med webbservicen via WLAN.” Är WLAN och Snitcher-LAN(Ethernet) samma sak? Detta borde ha förklarats tydligare.

Webservicen förklaras utförligt. Det introduceras dock många nya akronymer, såsom SOAP, WSDL och UDDI. Dessa borde ha förklarats. (De tas upp först i appendix.) Två olika typer av webservices förklaras: ”Big Web Services” och ”RESTful Web Services”. Den sistnämnda förklaras dock senare i texten under namnet ”REST Web Services”, vilket gör det oklart för läsaren vilken av namnen som är det korrekta. Det nämns ej heller vilken av de två typerna som används i snitcherservern.

Figur 4-3 visar bra hur gränssnittet i handdatorerna fungerar. Däremot hade det varit önskvärt med en figur på hur gränssnittet *ser ut*.

Att först visa figuren (4-3) över hur det skarpa systemets miljö är uppbyggt, och sen visa figuren (4-4) hur *simulatorns* miljö är uppbyggt, gav en klar bild över vad själva syftet med simulatorm var. De nya komponenterna samt de komponenterna som tagits bort är tydligt markerade. Dock så ges återigen ingen förklaring på de fyrkanter som fanns i den förstnämnda bilden, som i figur 4-4 nu blivit borttagna.

I avsnitt 4.6.1 står det att planer fanns att implementera objekt istället för strängar i systemet

”Genom att det nuvarande systemet bygger på stränghantering [...] hade vi planer på att implementera objekt och använda oss av dem istället för stränghantering. Då vi vid en första överblick tyckte att anropen såg liknande ut och substrängarna placering och storlek var lika.” Det är oklart vilken av de två alternativen som valdes. Valet borde också ha motiverats. Först i avsnitt 6.1 tas detta upp, vilket är lite sent.

3.5 Kapitel 5

I det femte kapitlet beskrivs implementationen av simulatorm, webservicen, samt databasen och dess olika tabeller. Först förklaras databasen. Detta görs utförligt och väl. Dock så hade en figur varit på sin plats, som visar kopplingarna mellan de olika tabellerna, istället för att i varje tabell skriva vilka fält som är primär- och främmandenyckel.

Vidare (5.2) förklaras på ett övergripligt sätt begreppet *normalform*. Citatet från referens [6] känns dock något malplacerat och beskrivs inte i texten. (Dessutom är det i princip samma som sägs precis ovanför.)

I kapitel 5.3.2 beskrivs den nya databasstrukturen på ett fullgott sätt, tillsammans med en bra förklarande figur (5-1). De egna funktionerna, dvs. de som endast används i simulatorm, förklaras utförligt. I stycke 5.3.4.1 står det dock att ”ArticleID och batchNr valdes som primärnycklar.” Troligen så menas att dessa två fält tillsammans utgör *primärnyckeln*, eftersom en tabell endast kan ha en sådan.

5.3.3. behandlar de ”egna funktionerna” i simulatorm. Det är något oklart när dessa funktioner behövs (som till exempel UpdateOrInsertFunction).

I stycke 5.3.4 visas hur databasen har implementerats. Nu med bra och beskrivande figurer över tabellerna och dess kopplingar. Intressant att också de tabeller och kopplingar som inte användes i den slutgiltiga versionen förklaras, för att på så sätt kunna se vilka förbättringar som gjort i databasen. Kapitel 5.4 förklarar väldigt bra, tillsammans med tydliga bilder, hur windowsapplikationen konstruerades.

Det sista stycket (5.5) kanske bör ha placerats någon annanstans, med fördel i Kapitel 7.

3.6 Kapitel 6

I kapitel 6 tas de problem som uppkommit under arbetets gång upp. Problemen är relevanta och kapitlet är välskrivet, och inget speciellt att anmärka på finns.

3.7 Kapitel 7

Kapitlet förklarar både resultat och slutsatser på ett bra sätt. Det hade dock inte skadat att dela upp kapitlet i underrubriker, i och med att resultat, slutsatser, men även problem och rekommendationer tas upp. Rekommendationerna kan kännas något överrepresenterade (eller rättare sagt så kännas beskrivning av resultatet något underrepresenterat, och hade gärna kunnat vara längre än några få rader).

3.8 Övriga kommentarer

Några småfel har smugit sig in, som bör åtgärdas till den slutgiltiga versionen: en sak är att innehållsförteckningen saknar sidnumrering, och en annan är att ”Fel! Hittar inte referenskälla.” (i 4.4 och 5.3.2) har smugit sig in där det borde ha varit en referens. Inga större fel, men bör som sagt åtgärdas.

4 Slutliga kommentarer

På det stora hela så är arbetet välgjort och hyfsat lätt att begripa. Några saker hade behövts en mer utförlig förklaring, främst då inom just huvudämnet: simulatorn. Simulatorn förklaras väldigt översiktligt, och lite står om hur simulatorn är uppbyggd. Istället förklaras mest simulatorns databasstruktur och vilka nya funktioner som har lagts till i simulatorn, utan att för den delen förklara när och hur dessa använts. Detta gör att arbetet är mer svårförståeligt.