EXAMENSARBETE
D-NIVÅ

Beslutstöd i ett affärsspel

Förbättras affärsspelet genom simulering?

Decision support in a business game - does simulation improve it?

ERIK LARSSON
PER LINDSTRÖM
ÖRJAN LUNDBERG

SYSTEMVETARPROGRAMMET

INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRIELL EKONOMI OCH SAMHÄLLSVETENSKAP
AVDELNINGEN FÖR DATA- OCH SYSTEMVETENSKAP

Beslutstöd i ett affärsspel – *förbättras affärsspelet genom simulering*

Denna uppsats är slutrapporten i ett examensarbete på 10 poäng, som innefattas i en Filosofie magisterexamen i systemvetenskap vid Luleå tekniska universitet (160 poäng)

Decision support in a business game – does simulation improve it?

Submitted to Luleå university of technology in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in System Development and Software Engineering (240 ECTS Credits)

av
Erik Larsson,
Per Lindström,
Örjan Lundberg.

Luleå 1998-05-20

Handledare:
Sören Samuelsson, IES/DSV, Luleå tekniska universitet.

Examinator:
Docent István Orci.

Förord

Vi vill här passa på att tacka några personer med vars hjälp detta arbete inte kunnat genomföras:

Vår handledare Sören Samuelsson.

Håkan Perzon vid avdelningen för Industriell marknadsföring.
Hans Lundberg vid Ekonomistyrningsavdelningen .
Torbjörn Nilsson vid Organisationsavdelningen.

Vi vill även tacka avdelningen Data och systemvetenskap för att de ställt upp med resurser under vår uppsats.

Pasi Waattovaara och Mattias Granbacke för stöd under uppsatsens genomförande.

Magnus Waldemark för tips på böcker och resurser till Visual Basic.

Luleå den 20 maj 1998

Erik Larsson	Per Lindström	Örjan Lundberg

Sammanfattning
I ett affärsspel som används vid Luleå tekniska universitet finns inget datorstöd. Syftet med detta affärsspel är att visa ett företags affärsprocesser. Det används också i undervisningen vid flera avdelningar vid Luleå tekniska universitet. Affärsspelet heter ”Företagets affärer” och är framtaget av MEKAN förbundet.

En spelledare har indikerat ett behov av stöd till detta spel i form av:
- Beslutstöd (i form av presentation av information).
- Administrativt stöd.
- Konsekvensanalys (deltagarna ska få stöd i att kunna se konsekvenser av sitt handlande innan de utför dessa i affärsspelet, kunna simulera sina beslut i förhand).

Syftet med denna uppsats är att undersöka om *målet med ett affärsspel* kan *förbättras* med hjälp av ett *datorstöd*.

Vi började med intervjuer och litteraturstudier inom det valda affärsspelet för att få en förståelse för hur en spelomgång sker idag. För att se hur ett system som skulle kunna uppfylla behoven spelledaren indikerade gjorde vi litteraturstudier inom bl.a. beslutstödjande system och simulering. Sedan utvecklande vi en prototyp i Visual Basic 5.0 med hjälp av en systemutvecklingsmodell. Systemutvecklingsmodellen vi valde var vattenfallsmodellen. När vi utvecklat prototypen klart utförde vi en mätning för att undersöka syftet med vår uppsats samt validera prototypen. Dessa svar analyserades sedan och ledde till slutsatser och förslag till vidareutveckling av prototypen.

Mätningen bestod av intervjuer med tre spelledare som först fick testa vår prototyp och sedan fick svara på frågor angående denna.

Slutsatsen vi kom fram till är att ett beslutstöd till affärsspel förbättrar utförandet i en spelomgång.

Abstract

Innehållsförteckning

1 Introduktion, syfte och metod 1
1.1 Problemområde 1
1.2 Syfte 1
1.3 Definitioner av kursiva ord i syftet 1
1.4 Hypotes 1
1.5 Disposition 2
1.6 Avgränsningar 2
1.7 Metod 3
2 Beslutstöd 5
2.1 Beslut 5
2.2 Konsekvenser av beslutstagande 5
2.3 Beslutsstödjandesystem 6
2.4 Simulering 7
2.5 Modellering av scenario 8
2.6 Beslutsvariabler 8
2.7 Modeller 8
2.8 Visuell interaktiv modellering 10
2.9 Avstämning 11
3 Simulering för träning 13
3.1 Spel och simulering 13
3.2 Taktiska-besluts simuleringar 14
3.3 Avstämning 16
4 Beskrivning av affärsspelet 17
4.1 Kapitalets kretslopp 18
4.2 Samband mellan Produktion, Produktutveckling, Marknad och Ekonomi 18
4.3 Likviditetens betydelse 19
4.4 Betydelsen av framförhållning och kalkylering 19
4.5 Effekterna av att det fattas strategiska beslut 20
4.6 Avstämning 20
5 Prototypen 21
5.1 Syftet 21
5.2 Val av systemutvecklingsmodell 21
5.3 Stegbeskrivning av vår utveckling med hjälp av vattenfallsmodellen 22
5.4 Användaranvisningar 25
5.5 Systemspecifikation 25
5.6 Avstämning 26
6 Mätning 27
6.1 Vad vi kommer att mäta 27
6.2 Urvalspopulation 27
6.3 Pilotmätning 27
6.4 Hur mätningen har genomförts 27
6.5 Avstämning 28
7 Analys av mätresultat 29
7.1 Målet med spelet 29
7.2 Konsekvensanalys och simuleringsstöd 30
7.3 Informationspresentation och beslutstöd 30
7.4 Simulering som lärningsmedel 31
7.5 Administrativt stöd 31
7.6 Kommentarer angående prototypen 31

8 Slutsatser 33
8.1 Egna reflektioner 33
9 Efterord 35
9.1 Metoddiskussion 35
9.2 Förbättringar av prototypen 36
10 Vidareutveckling av prototypen 37
10.1 Förslag som kom fram vid vår mätning 37
11 Förslag till examensarbeten och vidare studier 39

Bilagor

Bilaga 1 Kravspecifikation
Bilaga 2 Företagets affärer
Bilaga 3 Datamodell
Bilaga 4 Arkitekturbeskrivning
Bilaga 5 Frågemall
Bilaga 6 Riktlinjer för guider

1 Introduktion, syfte och metod

Här introducerar vi läsaren till uppsatsens ämnesområde och visar på uppsatsens syfte och metod.

1.1 Problemområde

Vid händelser som personer ej har råkat ut för tidigare kan problem lätt uppstå. För att undvika att dessa problem inträffar kan personer lära sig hantera dessa händelser via simulering.

Datorstöd för att utvärdera de strategiska besluten i verkligheten kan vara fördelaktigt. En dator kan t ex stödja beslutsfattandet genom att ge beslutstöd och konsekvensanalys åt en person som skall fatta ett beslut. Detta kan ge en högre inlärningseffektivitet.
I ett affärsspel som används vid Luleå tekniska universitet finns inget datorstöd. Syftet med detta affärsspel är att visa ett företags affärsprocesser. Det används också i undervisningen vid flera avdelningar vid Luleå tekniska universitet.

En spelledare har indikerat ett behov av:
- Beslutstöd (i form av presentation av information).
- Administrativt stöd.
- Konsekvensanalys (deltagarna ska få stöd i att kunna se konsekvenser av sitt handlande innan de utför dessa i affärsspelet, kunna simulera sina beslut i förhand).

1.2 Syfte

Syftet med denna uppsats är att undersöka om *målet med ett affärsspel* kan *förbättras* med hjälp av ett *datorstöd.*

1.3 Definitioner av kursiva ord i syftet

Målet med ett affärsspel: Målet med spelet ”Företagets affärer” är att skapa förståelse för:
- Kapitalets kretslopp
- Samband mellan Produktion, Produktutveckling, Marknad och Ekonomi
- Likviditetens betydelse
- Betydelsen av framförhållning och kalkylering
- Effekterna av att det fattas strategiska beslut

Affärsspel: Simulering av ett företags affärsprocesser som syftar till inlärning.
Affärsspelet ”Företagets affärer” som används bl.a. vid avdelningen Industriell marknadsföring vid Luleå tekniska universitet, detta spel är framtaget av Sveriges Mekanförbund.

Datorstöd: Vi avser här vår prototyp som vi byggt som komplement till det befintliga spelet ”Företagets affärer”.

Förbättras: Med förbättras avser vi det stöd till beslut som kan tillföras genom vår prototyp.

1.4 Hypotes

Om datorstöd tillförs så kan målen i affärsspelet ”Företagets affärer” förbättras.

1.5 Disposition

Från början av denna uppsats så introducerar vi läsaren i vårt valda ämnesområde och visar på uppsatsens syfte och metod *(kapitel 1)*. Vi tar sedan upp teorier om beslutstöd och hur dessa kan ge stöd till beslutsfattare. I dessa teorier visar vi också på hur simulering är en del i detta stöd *(kapitel 2)*. Sedan presenteras teorier som har anknytning i användandet av simulering som träning. Dessa teorier går in mot det valda affärsspelet ”Företagets affärer” som är en form av simulering av ett verkligt företags affärsprocesser *(kapitel 3)*.
Vi presenterar efter detta en allmän beskrivning av affärsspelet ”Företagets affärer” och målen med detta spel *(kapitel 4)*. Sedan tar vi upp hur utvecklingen av vår prototyp gick till *(kapitel 5)*. Efter detta beskriver vi hur mätningen genomfördes *(kapitel 6)*, varpå vi sedan visar vi på hur analysresultatet blev efter den genomförda mätningen *(kapitel 7)*.
Med hjälp av dessa analysresultat visar vi de slutsatser vi har kommit fram till *(kapitel 8)*. Sedan så tar vi upp en slutlig diskussion om den valda metoden vi använde oss av vid genomförandet av denna uppsats *(kapitel 8)*. Även förbättringar av vår prototyp som kom fram under arbetets gång redovisas *(kapitel 9)*.
Slutligen ger vi förslag på vidare utveckling av prototypen. Dessa förslag gavs av mätsubjekten vid mättillfället *(kapitel 10)*. Vi har avslutat med förslag på fortsatta studier inom ämnesområdet samt förslag på nya exjobb *(kapitel 11)*.

1.6 Avgränsningar

Vi väljer ut våra mätsubjekt endast från Luleå tekniska universitet, beroende på tillgången till dessa. Vi har också varit i kontakt med företaget CELEMI en svensk marknadsledare när det gäller tillverkning av affärsspel. Vår avsikt var att de skulle kunna leda oss till ytterligare spelledare, men kontakten ledde aldrig fram till något.

Vi har valt att ta ut endast spelledare som mätsubjekt för vår mätning. Detta därför att vi anser att de är de mest lämpade personer att bedöma om vårt stöd kan tillföra någonting till spelet i sin nuvarande utformning. De är som vi bedömer även de personer med bäst uppfattning om målet med spelet och kan därigenom ge mest rättvisa svar angående vårt syfte.

Vår prototyp är endast en prototyp och ej ett fullständigt testat system vilket medför att vissa funktionella fel kan finnas i systemet.

1.7 Metod

Det första steget (figur 1) i vår metod var att göra en inledande intervju med Håkan Perzon vid avdelningen Industriell marknadsföring vid institutionen IES på Luleå tekniska universitet. Genom denna intervju fick vi en bild av hur spelet fungerade. Vi blev även uppmärksammade på att ett beslutsstöd via dator skulle kunna tillföra spelet mervärde genom att de spelande ej behöver hålla reda på alla variabler i spelet.
Efter vi hade fått denna bild av hur spelet fungerade samt de önskemål som fanns om ett beslutsstöd så började vi leta fram litteratur från bibliotek och Internet. De ämnesområden vi letade litteratur inom var Visuell Interaktiv Simulering/Visuell Interaktiv Modellering (VIS/VIM), beslutsstödjande system (DSS), affärsspel (Business games) och lärande via simulering. Detta eftersom vi har ett behov att beskriva simulering från flera synvinklar då det inte finns någon klar definition av vad simulering står för [VILL96, GRED94].

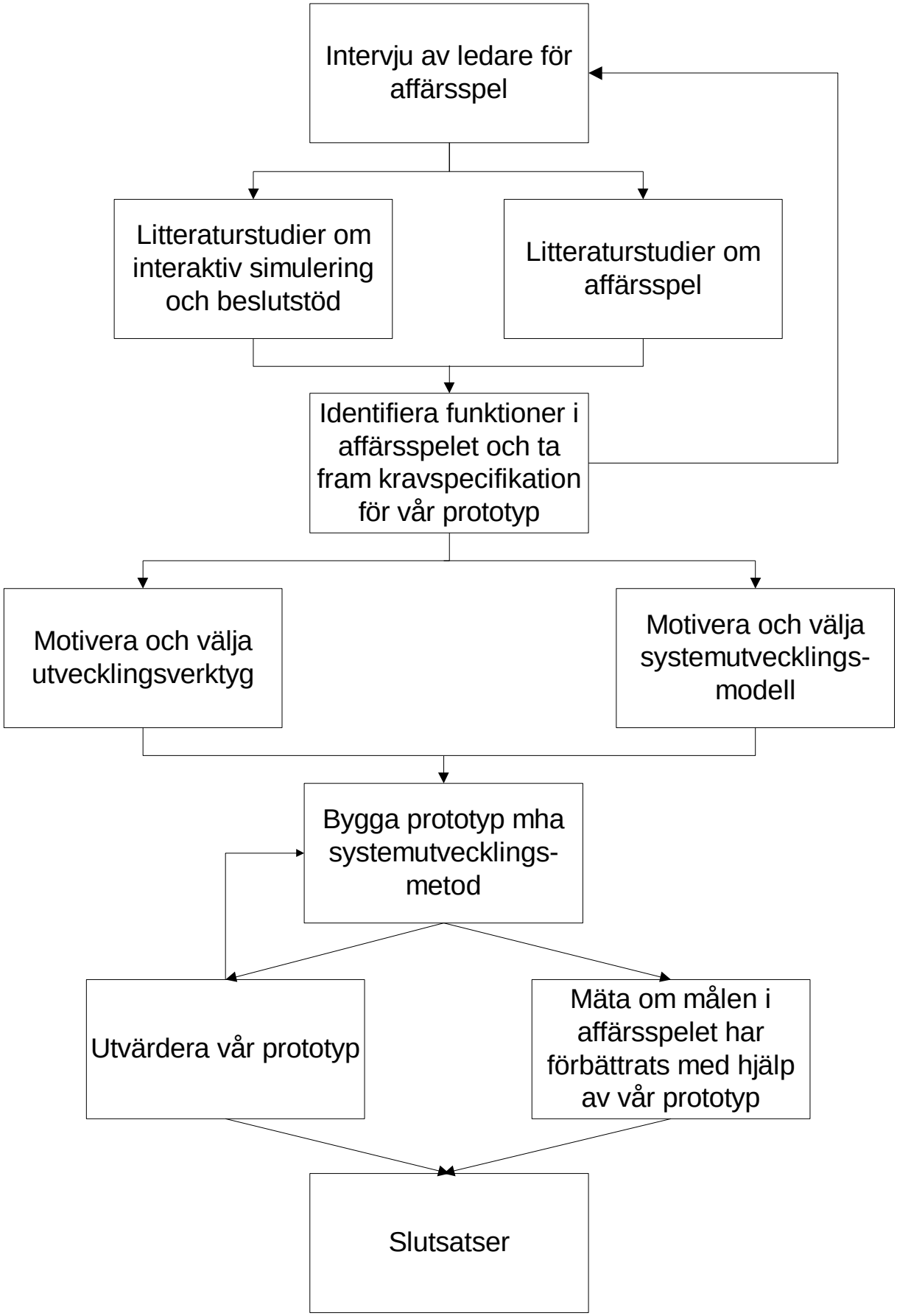
Genom den bild vi fått av affärsspelet ”Företagets affärer” vid den första intervjun plus spelmanualen vi fått så sammanfattade vi spelets funktioner och uppbyggnad. När vi hade denna sammanfattning så identifierade vi de krav som fanns och sammanställde dessa i en kravspecifikation. Sedan verifierade vi med Perzon att dessa överensstämde med spelets regler. När vi hade fått kravspecifikationen färdig så valde vi utvecklingsmetod. Valet grundades på att vi försökte titta efter vilka metoder som fanns tillgängliga och utgick från att försöka finna den metod som gav oss störst stöd i vår utveckling. Vi valde så småningom vattenfallsmetoden med vissa modifieringar som utvecklingsmetod. Vi valde att försöka hitta ett 4GL verktyg som hjälp till vår utveckling av den slutgiltiga prototypen. Det verktyg vi valde blev Visual Basic 5.0 Enterprise Edition. Bakgrunden till detta val var att vi hade tidigare erfarenhet av verktyget och förespådde genom detta att utvecklingstiden skulle kunna kortas ner. Vi valde även en databashanterare att koppla ihop mot prototypen. Valet där föll på MS Access då vi hade tillgång och vana av att koppla ihop denna mot Visual Basic. Vi har även arbetat mot MS SQL server för att inte begränsa oss till MS Access och göra en senare distribuerad lösning lättare att implementera.

Sedan började vi själva utvecklingen av prototypen, där vi följde den valda systemutvecklingsmetoden och använde befintliga tekniker som exempelvis datamodellering i de olika stegen i metoden. Vi implementerade sedan systemet i Visual Basic.

När prototypen började vara klar gjorde vi ett intervjuformulär som skulle kontrollera om målen med affärsspelet blev bättre uppfyllda via vårt stödsystem. Sedan gjorde vi en pilotmätning på systemet och formuläret på en testperson. Med hjälp av de misstag vi upptäckte av vår pilotmätning genomförde vi förbättringar på systemet och formuläret.

Nästa steg blev att låta vår utvalda urvalspopulation testa prototypen och ställa frågorna från intervjuformuläret efteråt. Vi lät även mätsubjekten komma med åsikter om vår prototyp för att lokalisera vilka problem som kommer från denna. Vår urvalspopulation bestod av lärare, som har erfarenhet av spelet i form av att de agerat spelledare, d v s att de använt den i sin undervisning.

Med hjälp av ovanstående mätning kunde vi ta fram slutsatser om hur vår prototyps beslutsstöd hade tillfört någonting till spelet, samt vilka förbättringar som kan göras.



Figur 1 Metodsteg

2 Beslutstöd

I detta kapitel ger vi en allmän beskrivning av beslut och hur man kan stödja beslutsfattarna i dessa. Vi tar även upp teorier om simulering och hur dessa kan användas som stöd till beslut.

2.1 Beslut

Beslut tas för att lösa problem. För att kunna lösa ett problem måste en beslutsfattare ibland ta många beslut. Beslut kan liknas vid stigar av händelser som följes i syfte att genomföra sina dagliga sysslor, lösa problem, undvika eller minska negativa effekter.

Några typiska aspekter på ett beslut inom affärslivet kan exemplifieras som [TURB98]:

- Besluten fattas av en eller flera personer
- Det kan finnas hundratals eller tusentals beslutsalternativ
- Konsekvenserna av beslut tagna idag kommer ibland inte att uppträda förrän i framtiden, och ingen kan exakt förutspå framtiden.
- Beslut innebär ibland risker. Olika personer har olika attityder mot risker.
- Beslutfattare är intresserade av ”vad-händer-om” scenarier.
- Experimentering med det verkliga systemet (trial-and-error), kan innebära förluster
- Förändringar i beslutstagarens miljö kan ske hela tiden.

2.2 Konsekvenser av beslutstagande

När vi fattar ett beslut och utför handlingar kommer detta att leda till vissa konsekvenser. Konsekvenserna kan vara inom vår kontroll, eller det kan finnas en stor risk eller osäkerhet. När vi har full kontroll på konsekvenserna av våra beslut och handlingar har vi bara oss själva att skylla när saker och ting går fel och vi kan ta åt oss hela äran när det går bra. Med detta i åtanke känns det ganska självklart att tänka igenom konsekvenserna av vårt handlande i förhand. För enkla beslut är denna process väldigt enkel. Allt vi har att göra är att göra en lista på tänkbara resultat och sedan välja det mest fördelaktiga under förutsättning att vi vet vilket typ av handlande som kommer att leda till detta resultat. Om vi exempelvis skall investera pengar i en eller flera investeringar och vi kan uppskatta resultatet från alla dessa över en definierad tidsperiod kan en enkel algoritm hjälpa oss att välja den bästa lösningen. Vi har i ovanstående exempel använt oss av något som kallas enkel beslutsmodell. Vi har tillfört logisk analys till våra omständigheter. [MCLE95]

Väldigt ofta är dock inte livet så enkelt och vi är i händerna på andra människors handlande eller händelser som vi inte har någon möjlighet att kontrollera. Ett exempel på detta är vädret.

2.2.1 Simons olika typer av beslut

Herbert A. Simon är en Nobelprisvinnande forskare inom företagsledning från Carnegie-Mellon universitetet i USA. Simon anser att beslut är å ena sidan programmerbara och på den andra sidan icke-programmerbara. De programmerbara besluten är repeterande och rutinmässiga. För denna typ av beslut bör en rutin som hanterar dessa följas, så att inte återkommande beslut hanteras på ett nytt sätt varje gång de uppkommer [SIMO77]. De icke-programmerbara besluten är ostrukturerade och vanligtvis inkonsekventa. Det finns för närvarande ingen metod för hur dessa skall hanteras, på grund av deras ytterst komplexa natur. Simon förklarar att de två typerna av beslut endast är de svarta och vita ändarna och att denna värld är mestadels grå. Ändå är koncepten för programmerbara och icke-programmerbara beslut viktiga på grund av deras skillnader vad gäller tekniken som används. [MCLE95]

2.2.2 Simons fyra steg för beslutstagande

Simon anser att en beslutsfattare måste gå igenom fyra steg innan denne kan lösa ett problem. Dessa fyra steg är [TURB98]:

1. Intelligenssteget: Finn problemet, klassificera detta, dela upp det i delproblem och ge problemet en ägare.
2. Designsteget: Formulera en modell, ställ upp beslutskriterier.
3. Valsteget: Sök efter alternativ, uppskatta och mät alternativens konsekvenser utifrån modellerna.
4. Implementation: Utför handlingen och lär av återkopplingen, om det inte blev som tänkt återgå till ett av de tidigare stegen.

Simons fyra steg relaterar direkt till stegen i ett systemsynsätt. Hans intelligenssteg relaterar till försöken att dela upp ett system i delsystem för att kunna analysera delarna i sekvens. Hans intelligensteg härrör till systemtänkandet av att identifiera och utvärdera alternativ och hans valsteg relaterar till att välja den bästa lösningen. Slutligen relaterar hans återkopplingssteg till systemsynsättets steg för implementering av lösningar och uppföljning av dessa. Simons steg är därför en annan tolkning på systemsynsättet. Beslutstagarna följer dessa vägar på antingen ett specifikt eller generellt sätt när de löser problem som deras enheter ställs inför.

2.3 Beslutsstödjandesystem

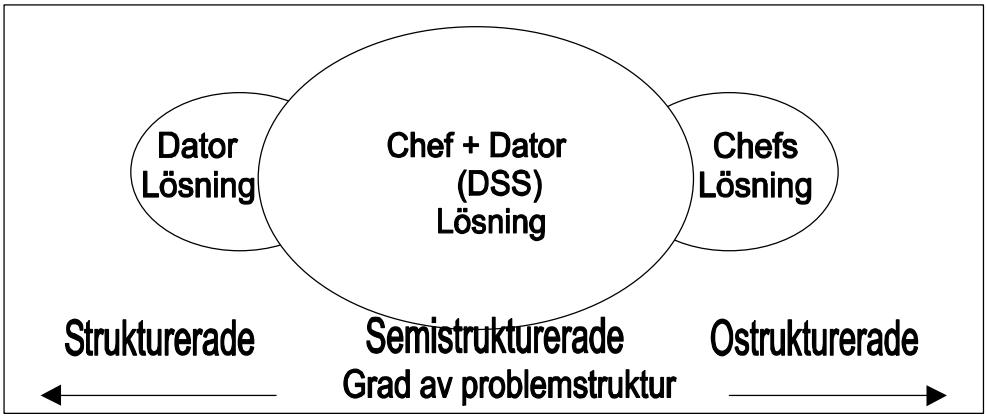
Ett beslutstödjandesystem är ett informationssystem som stödjer en beslutstagare när denne tar beslut. Konceptet beslutsstödjande system (*Decision Support System; förkortas DSS)* härstammar från sena 1960-talet. För första gången kunde en person interagera direkt med datorn utan att använda sig av datorspecialister. Det var dock inte förrän 1971 som termen DSS användes för första gången av Anthony Gorry och Michael Morton, båda erkända MIT professorer [GORR71].

Gorry och Morton beskriver beslutstyper i termer av problemstrukturer, rangordnade från strukturerade till semistrukturerade och därifrån till ostrukturerade. Simons steg för beslutstagande används för att bestämma strukturen på ett problem. Ett fullt strukturerat problem är ett problem där det är möjligt att specificera algoritmer eller beslutsregler som tillåter problemet att bli identifierat och förstått. Alternativa lösningar skall identifieras, utvärderas och en lösning skall väljas.

En annan DSS pionjär Peter G. W. Keen, tog tillsammans med Scott Morton fram tre uppgifter som DSS borde uppnå [MCLE95]. De anser att ett DSS bör kunna:

- Assistera beslutsfattarna i att ta beslut för att lösa semistrukturerade problem.
- Stödja beslutsfattarnas omdömen snarare än att ersätta dem.
- Förbättra beslutsfattarnas kvalitet på besluten snarare än effektivisera dessa.

Dessa punkter hör ihop med de tre fundamentala principerna för DSS konceptet, nämligen problemstruktur, beslutsstöd och beslutseffektivitet. Det är svårt att säga om problem är fullständigt strukturerade eller ostrukturerade, majoriteten är dock semistrukturerade. Med detta menas att DSS huvudsakligen verkar i området där de flesta problemen finns.



Figur 2 Grader av problemstruktur[MCLE95]

DSS intentioner är inte att ersätta beslutsfattaren vilket figur 2 illustrerar.
Figur 2 illustrerar relationer mellan problemstruktur och behovet av stöd som datorn kan hjälpa till med. Datorn kan används på den strukturerade delen av problemet men beslutsfattaren är ansvarig för den ostrukturerade delen vilket bl a innebär tillförsel av omdöme och intuition när beslut ska fattas. Vad som avses med detta kan exempelvis vara att ett företag skall köpa in en produkt och en datorstödd lösning föreslår att den billigaste leverantören skall väljas. Beslutsfattaren väljer dock en annan leverantör av produkten eftersom leverantören tidigare har skött sina leveranser oklanderligt. Beslutsfattaren och datorn arbetar tillsammans som ett problemlösande lag för att lösa de problem som faller in i gruppen semistrukturerade problem. [MCLE95]

2.3.1 Målet med ett DSS

Målet med DSS är inte att fatta besluten så snabbt som möjligt fastän beslutsfattarens tid är värdefull och inte bör användas till onödiga ändamål. Huvudmålet med DSS är att kunna ta bättre beslut. När en beslutsfattare tar ett beslut försöker han inte alltid hitta det bästa alternativet. Detta gör istället matematiska modeller. I de flesta fall måste dock beslutsfattaren besluta om vilket alternativ som är bäst. Självklart skulle beslutsfattaren kunna spendera extra tid för att hitta den optimala lösningen på ett problem men den ökade precisionen av lösningen är inte alltid värt den extra tiden och mödan. Beslutsfattaren använder även sitt omdöme när han skall bestämma om ett beslut kommer att leda till en lösning av problemet. [MCLE95]

2.4 Simulering

För att söka efter alternativ i Simons valsteg kan simulering användas. Simulering kallas också ”blind-sökning” när den inte undersöker alla alternativ, dvs. att beslutsfattaren simulerar tills han är nöjd med resultatet. [TURB98]

Med simulering kan användas till att utföra s.k. känslighetsanalyser. En känslighetsanalys försöker beskriva den verkan som olika beslut innebär för ett system. De kan vara automatiska eller ”försöksbaserade”.

- Automatiska analyser söker efter den optimala lösningen för en variabel.
- Försöksbaserade visar på verkan när någon variabel förändras. Försöksbaserade experiment utförs i två former: Optimerande (Målsökande) eller ”vad-händer-om”.

Ordet simulering kommer från latinets ”*simulare*” och betyder ”*att låtsas*”. Simulering betraktats av många som ”den sista utvägen” och huruvida detta stämmer kan diskuteras. Vid

simulering används en modell. Simuleringen genomförs på ett sätt som är beskrivet av olika scenariovariabler. Scenariovariablerna är de beslutsvägar som påverkar utgången av valt händelseförlopp. Simuleringen har till uppgift att förutsäga effekterna av problemlösarens beslut.

2.5 Modellering av scenario

Termen scenario används för att beskriva elementen som påverkar simuleringen. Ett exempel på detta kan vara om du simulerar ett inventeringssystem, då kommer scenariot från lagret och den dagliga försäljningen att vara dataelement. Dataelementen som etablerar scenariot kallas för scenariodataelement. Modeller kan designas så att scenariots dataelement agerar som variabler. Detta för att olika värden skall kunna användas.

2.6 Beslutsvariabler

Indata som beslutsfattaren matar in för att mäta resultatet på enheterna är kända som beslutsvariabler. Exempel på beslutsvariabler i ett inventeringssystem kan vara beställningskvantitet, beställningstidpunkt eller ledtid.

2.7 Modeller

En viktig del av simulering är att bygga en modell av den verklighet vi vill simulera. Skälet till att vi bygger simuleringsmodeller av verkligheten är enligt Pidd [PIDD96]:

- Vi har inte har råd att experimentera med verkligheten.
- Vi har inte tid att experimentera.
- Det är svårt att upprepa verkliga händelser för att visa andra.
- Det kan vara farligt att experimentera med verkligheten.
- För att kunna överblicka konsekvenser av förändring av lagar och regler.

2.7.1 Modellers begränsningar

En modell är bekväm att använda både av ekonomiska och etiska skäl. Michael Pidd definierar i sin bok ”Tools for thinking” modeller som:

> *”en modell är en yttre och tydlig representation av en del av verkligheten såsom den uppfattas av personerna som önskar att använda denna till att förstå, förändra, hantera och kontrollera denna del av verkligheten”. [PIDD96]*

En modell används alltså till att förenkla arbetet med en verklig företeelse. Det är därför viktigt att förstå att modellen alltid är en förenkling av verkligheten som endast representerar vissa aspekt av denna.

Under en lång tid upplevde de flesta beslutsfattare nackdelarna med modellering större än fördelarna. Situationen har redan nu förändrats. En kombination av mer användarvänliga program samt bättre och billigare datorer leder till att beslutstagarna nu i högre utsträckning än tidigare använder sig av simulering när de skall fatta beslut som har stor betydelse för företaget. Både på operationell, taktisk och strategisk nivå har detta givit ett bidrag till beslutsfattares styrning av företag.

2.7.2 Nyttan av modellers förenkling

Styrkan hos modeller ligger till viss del i den förenkling de gör av verkligheten. Tabell 1 presenterar några skillnader mellan modellen och verkligheten:

Tabell 1 Verklighet kontra modell [PIDD96]

Verklighet	**Modell**
Komplex	Enkel
Obestämbar	Konkret
Svår definierad	Helt definierbar

Eftersom modellen är en förenkling av verkligheten har vi alltså en möjlighet att göra modellen både konkret och definierbar. Den kända principen Ockams rakkniv[1] stödjer detta resonemang; Ockams princip är att en enklare förklaring är att föredra framför en mer komplicerad, dvs. att onödiga antaganden bör undvikas. Att en modell är en förenkling av verkligheten är alltså inte bara ”tillåtet”, det är högst önskvärt [PIDD96].
Kritik som förts fram mot Ockams rakkniv är till exempel huruvida en person själv kan fastställa om vissa enheter i en modell inte behövs. Om detta inte kan ske är det inte möjligt att veta när principen kan användas [GROL93]. En annan orsak till att en modell skall förenkla verkligheten är att den förbättrar möjligheten för andra personer att förstå och testa den [PIDD96]. Klara och precisa modeller är väsentliga för att vi skall kunna förstå, analysera och kommunicera med varandra. Om modellen inte är lätt att förstå kan denna ej heller valideras.[BROE97].

2.7.3 Hårda och mjuka synsätt på modeller

Mjuka och hårda modeller skiljer sig klart åt. Det viktiga är att de bör användas tillsammans med varandra för att bilda en helhet. Vilken typ av modell som används beror på det problem man ställs inför. Att simulera ett tekniskt styrsystem innebär andra förutsättningar än att simulera ett mänskligt system. Tabell 2 beskriver några av skillnaderna mellan hårda och mjuka modeller.

Tabell 2 Hårda kontra mjuka modeller [PIDD96]

	Hårt synsätt	**Mjukt synsätt**
Problem definition	Okomplicerad, Enig.	Problematisk, Delade meningar.
Organisation	Självklar.	Måste förhandlas fram.
Modell	Representation av verkligheten.	Ett sätt att generera debatt och insikt om den riktiga världen.
Resultat	Produkt eller rekommendation.	Framsteg genom lärande.

2.7.3.1 Matematisk modellering

En modell är en abstraktion av någonting. Modellen representerar ett fenomen, objekt eller aktivitet. Fenomenet kallas även enhet. Om modellen representerar ett företag, är företaget enheten. Om modellen representerar en förändring i företagets försäljningsvolym blir försäljningsvolymen enheten.

[1] Ockams rakkniv, också kallad ”Law of economy” eller ”Law of parsimony”, flitigt använd av William of Ockham; Lydelse: "Pluralitas non est ponenda sine neccesitate", vilket betyder "saker skall inte onödigt mångfaldigas".

En matematisk modell är den typen som spelar en viktig roll i ett DSS. En matematisk modell kan klassificeras i termer av tre dimensioner:

- Påverkbar av tid.
- Graden av pålitlighet.
- Möjligheten att åstadkomma en optimering.

2.7.4 Statisk eller dynamisk modell

Statiska modeller har inte tiden som variabel. De har hand om situationer som inträffar vid en speciell tidpunkt. Detta kan liknas med en stillbild på videon. En modell som har tiden som variabel är dynamisk. Modellen visar ett beteende över tiden. Detta kan liknas med en videofilm.

2.7.5 Slumpmässig eller förutbestämd modell

En annan skillnad är om modellerna innehåller sannolikheter. Sannolikheten är chansen att någonting kommer att hända. Sannolikhetens värde kan vara från noll procent (för någonting utan chans) till hundra procent (för någonting som är helt säkert). En modell som innehåller sannolikheter kallas slumpmässig modell annars är det en förutbestämd modell. En förutbestämd modell har klart definierade regler som följs och innehåller ingen slumpmässighet.

2.7.6 Optimerande eller suboptimerande modell

Optimerande modeller väljer den bästa lösningen bland de olika alternativen som finns. För att modellen skall kunna göra detta krävs det att problemen måste vara väldigt väl strukturerade. Suboptimerande modeller som även kallas tillfredsställande modell, tillåter en beslutsfattare att mata in olika beslutsvägar och modellen kommer att visa ett resultat.

Alla modeller kan bli klassificerade inom de tre ovanstående dimensionerna och ett beslutsstödjandesystem kan vara en kombination av ovanstående men dock inom kategorin suboptimerande modell.

2.8 Visuell interaktiv modellering

Ända sedan början på 1950 talet har simulering använts som en teknik inom bl.a. ledningsforskning. I och med att utrustning som används vid simulering har fått bättre prestanda samt att befintliga metoder har utvecklats har en ny form av simulering växt fram, denna brukar betecknas som visuell interaktiv simulering. I och med användning av visuell interaktiv simulering och kraftfulla datorer så är i princip vad som helst möjligt att simulera. Visuell interaktiv simulering är ett förenklat sätt att med datorns hjälp visuellt bygga upp en modell steg för steg. Denna modell exekveras sedan på en dator och användaren kan experimentera för att undersöka de parametrar som är intressanta. [PIDD96]
Ett problem med visualiserad interaktiv simulering är att det är mycket lätt att bygga och experimentera med modeller. Detta kan innebära att resultaten lider av typ noll fel. Det finns alltså fortfarande behov att planera och utföra experimenten på ett genomtänkt sätt fastän datorerna har förenklat och snabbat upp simuleringsprocessen. [PIDD98]

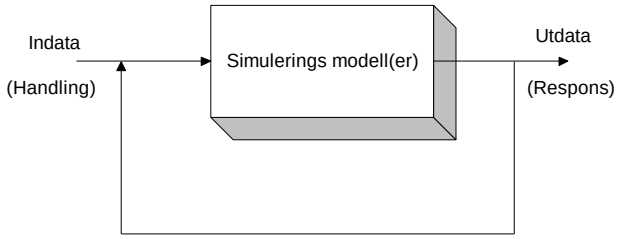
2.8.1 Den grafiska revolutionen

Det är inte bara datorkraften och metoderna som har medfört den visuella interaktiva simuleringens genombrott. En av de viktigaste orsakerna till detta genombrott var framtagandet av den grafiska bildskärmen. [PIDD98]. Ända till slutet av 1970 talet var det väldigt dyrt att införskaffa en grafisk bildskärm och det var endast specialister som hade tillgång till dessa. Men på senare tid i och med PC revolutionen så har det blivit så att nästan varenda datoranvändare har fått tillgång till en grafisk bildskärm. I och med att fler personer har fått tillgång till grafiskt stöd vid sitt datoranvändande så har även applikationer inom

visuell interaktiv simulering fått ett uppsving på marknaden. Dessa applikationer har gjort det möjligt att belysa mer komplexa system som skulle kräva många tusen kodrader ifall det grafiska stödet inte skulle finnas. Till skillnad från förr har möjligheter för användaren att direkt köra sina simuleringar växt fram, inget speciellt stöd i form av en expert krävs längre.

2.8.2 Experiment

Att kunna experimentera istället för att testa sina frågor i verkligheten kan ha många fördelar. Exempel på dessa kan vara att de är billigare att utföra , säkrare och snabbare. Frågorna beslutsfattare kan vilja ställa är ofta av formen ”vad skulle detta innebära om…?” [PIDD96]. Genom simuleringar kan beslutsfattaren alltså testa olika indata för att få ut och jämföra utdata mot önskvärt resultat, detta leder till att denne får en konsekvensanalys av sitt handlande.



Figur 3 Simuleringsexperiment med hjälp av datorstöd [PIDD96]

Ofta brukar experiment vara kärnan i ett simuleringsprojekt. Som ovanstående figur 3 visar så utförs ett experiment genom att tester utförs genom en/flera körningar av en simuleringsmodell med en viss uppsättning indata. Successivt som beslutsfattaren testar och ser hur resultatet ändras, så bör man dokumentera vad de förutsättningar som rådde var och vad det slutliga resultatet blev. [PIDD96, SAVE88]

2.9 Avstämning

Den prototyp som vi skall bygga är ett system som kommer att ge stöd till beslut via simulering. Genom att gå igenom teorier om beslut och beslutstagande vill vi ge läsaren en förståelsen av nyttan av att ha ett stöd till beslut. Vår prototyp blir ett sådant system. Beslutstödjande system är uppbyggda via modeller och då framförallt matematiska modeller. För att ge en förståelse till läsaren hur sådana system är uppbyggda går vi därför även igenom teorierna om modeller och matematiska modeller. När simulering användes i beslutstödjande system sker detta genom att olika resultat simuleras fram genom att förändra olika variabler i systemet. I vår prototyp kan detta göras genom att prova hur olika beslut påverkar resultaträkning, balansräkning, produktionskapacitet samt olika ekonomiska nyckeltal.

3 Simulering för träning

Vi presenterar här teori som har anknytning i användandet av simulering som träning. Detta eftersom affärsspelet ”Företagets affärer” är en simulering av ett verkligt företags affärsprocesser.

3.1 Spel och simulering

Spel och simuleringar har accepterats som träningsredskap både i industrin och i klassrum [GRED92, VILL96]. Både spel och simulering är interaktiva övningar som syftar till att deltagarna skall träna sig i något. Ett spel karakteriseras av att det [GRED92]:

- Är en egen värld med dess egna regler som inte behöver vara en exakt kopia av verkligheten och konsekvenser av speldeltagares handlande påverkar inte dem i deras riktiga liv.
- Verktygen som används i spelet och konsekvenserna beskrivna av spelets regler kan vara en omfattande kombination av objekt och händelser som låter en spelare eller ett lag besegra sin motståndare. I ishockey används klubbor, puckar och mål; i schack används symboliska figurer på ett bräde.
- involverar vinnande genom ett förlopp som tillåts av reglerna, detta leder till att en spelare eller ett lag kan motarbeta eller besegra sina motspelare.

Termen simulering används på flera sätt, ibland felaktigt för att beskriva modellering och imitation av en företeelse. Två kriterier som måste uppfyllas av en simulering är [Iibid]:

- Att simulering låter deltagare uppleva en ”äkta” roll och möta konsekvensen av de beslut som deltagaren utför i den rollen.
- Att deltagarna agerar professionellt, vilket i sin tur kräver att simuleringsmodellen är verklighetstrogen, dvs. att en VD är en VD med all makt och auktoritet som detta innebär.

Simulering som används för träning kan beskrivas med fem utmärkande drag [Iibid]:

- Simulering är problembaserade träningsenheter som används för en specifik uppgift, fråga, policy, kris eller problem. Problemet kan antingen vara implicit eller explicit beroende på simuleringens natur.
- Ämnet för simuleringen, omgivningen, och frågor som finns omkring simuleringen är inte ett textboks problem eller frågor vars svar kan bestämmas enkelt.
- Deltagarna utför uppgifter som är förknippade med deras roller och den omgivning de befinner sig i.
- Resultatet av simuleringen bestäms inte av slump eller tur, utan deltagarna upplever att resultatet kommer av deras egna handlingar.
- Deltagarna uppfattar verkligheten som en funktion i den utsträckningen att de uppfyller sina roller konsistent och på ett professionellt sätt. Där kan de utföra sina rättigheter, privilegier och skyldigheter som är förbundna med rollen.

Margret Gredler delar dessutom in simulering i två huvudtyper, taktiska-besluts simuleringar och sociala-process simuleringar. Detta gör Gredler eftersom hon anser att en ytlig kategorisering i ”affärssimuleringar”, ”datorsimulering” inte visar på den underliggande dynamiken i träningen. Taktiska-besluts simuleringar innebär att deltagarna utsätts för problemställningar där de skall utnyttja sina kunskaper till att tolka data, organisera sina upptäckter och finna en strategi som löser problemet. I sociala-process simuleringar är målet att deltagarna skall försöka nå en viss socialt eller politisk insikt, t ex att förstå en omöjlig stressituation med den frustration, förödmjukelse och ilska som kan uppstå i en grupp.

Skillnader i dessa två breda kategorier av simuleringar illustreras i Tabell 3 [Iibid]:

Tabell 3 Kategorier av simuleringar

Komponent	**Taktiska-beslut simuleringar**	**Sociala-process simuleringar**
Uppgift för deltagarna.	Att interagera med ett komplext utvecklande problem eller kris och ta det till en säker och/eller logisk slutsats.	Att interagera med andra medlemmar av en social grupp eller grupper, i ett försök att nå ett specifikt politiskt eller socialt mål eller att rikta sig mot en speciell utmaning.
Fokus för deltagaren. Uppmärksamhet.	Ett komplext problem scenario eller kris som kräver tolkning av data och handhavande för att lösas.	Handlingar utförda av andra deltagare och effekten av ens egna antaganden, mål och strategier.
Problemens roll.	Explicita – de är en del av simuleringen.	Implicita – de uppkommer från deltagares motstridiga mål eller handlingar.
Deltagarnas handlingar för att nå framgång.	Uppfattningar, tolkningar och organiserande av data, skapande av strategier från tolkningen av datan.	Användning av olika typer av social kommunikation, intervjuer, skrivande, förhandling, konfrontation…
Primär form för feedback för deltagarna.	Förändringar i status eller problemets beskaffenhet.	Deltagarnas reaktioner.

Vi ska titta närmare på de taktiska-beslut simuleringarna eftersom vi i vår uppsats tittar på ett spel som är en taktisk-besluts simulering. Inom denna typ av simulering är det främst kategorin datahantering som passar in på vårt spel.

3.2 Taktiska-besluts simuleringar

De tidigaste exemplen av taktiska-besluts simuleringar är krigsspel där motstående befälhavare matchade sina trupper mot varandra för att nå ett militärt mål. Sedan de först användes 1664, har dessa övningar blivit en stomme i strategisk planering och träning. Dessa typer av simulering är dock inte endast användbara i militära syften och den snabba utvecklingen av datorer har lett till en frekvent användning i affärsvärlden [GRED92, VILL96].

Taktiska-besluts simuleringar består av en situation där deltagarna utför ett antal beslut (har kontroll över en serie händelser) som är beroende av varandra i en dynamisk miljö där en viss osäkerhet finns, samt där ingen distinkt analytisk lösning på problemet finns.

Uppgiften som skall utföras bör kräva ett antal sekventiella beslut. Oftast påverkar förändringar i en variabel flera andra variabler. Sammanfattningsvis består en simulering av att [GRED92]:

(a) Deltagarna tilldelas roller.
(b) En genomgång med information om simuleringen och dess regler genomförs.
(c) Deltagarna utsätts för olika stimuli som de reagerar på.
(d) Deltagarna får respons på de handlingar de utfört.

Gredler delar upp de taktiska-besluts simuleringarna i diagnostiska-simuleringar (delas i sin tur upp i klienthantering och ”lös mysteriet”), krishanterings-simuleringar och datahanterings simuleringar. Tabell 4 beskriver dessa olika typer av diagnostiskasimuleringar [Iibid]:

Tabell 4 Olika typer av Diagnostiska-simuleringar

Typ av simulering	Fokus	Exempel
Diagnostiska	Deltagarna samlar data och definierar beskaffenheten eller stötestenen i problemställningen och skapar sedan en strategi baserad på tolkningen av datan.	
Klient-hantering	Deltagarna ikläder sig rollen av en läkare, lärare eller någon annan yrkesman och löser dennes klients problem.	Rollspel där den övande skall undersöka en patient.
”Lös mysteriet”	Deltagarna fastställer orsakerna till att en viss händelse uppstår eller hittar en lösning för att undvika händelsen.	Utredning av en flygolycka genom att leva sig in i pilotens situation.
Krishantering	Deltagarna allokerar resurser i ett försök att undvika eller minska skadorna av ett hot eller katastrof.	Simulering av ett haveri i en industrimiljö, t ex ett kärnkraftverk.
Datahantering	Deltagarna hanterar en serie data i ett försök att uppfylla en målbild. Typiskt försöker de förbättra tillståndet på någon eller något.	Simulering av ett ekonomiskt kretslopp i ett företag, dvs organisera information för att analysera den finansiella ställningen.

Ett exempel på en datahanterings-simulering är alltså att allokera ekonomiska variabler på ett sådant sätt att deltagarna kan nå ett visst mål. Målet med denna typ av simulering är att förbättra tillståndet på en instutition, grupp eller individ. I denna typ av simuleringar (taktiska-besluts, datahantering) skall påverkan av den sociala samverkan och yttre påverkan hållas nere för att inte påverka tolkningen av data och den feedback deltagarna får av deras handlingar. Denna typ av simuleringar utförs ofta i grupp men interaktionen mellan lagmedlemmarna är sekundär då datainsamling, tolkning och feedback är viktigast. Dessutom bör syftet med simuleringen vara att deltagarna skall förstå att de styrt simuleringen till de resultat de har fått uppleva. [Iibid]

Datahanteringssimulering delas också ofta in i typerna öppen-struktur och stängd-struktur; en öppen struktur innebär att simuleringen sker i grupp och har stora frihetsgrader; en stängd struktur innebär att simuleringen är utformad för deltagare som har få valmöjligheter i sina beslut. [Iibid]

3.2.1 Viktiga design frågor

Identifiering av de viktigaste objekten och relationerna dem emellan är grunden för designen av en simulering. Dvs. om modellen inte är väl specificerad kommer övningar som utförs med den inte att vara bra. Den matematiska modell som används för beräkningar måste också vara verklighetstrogen, fastän den kanske abstraheras av en dator. Ibland händer det att deltagare i en simulering bestämmer sig för att fuska, eller förstöra spelet för de andra deltagarna eftersom de märker att de själva kommer att misslyckas. Det är därför viktigt att det inte är alltför lätt att fuska. [Iibid]

3.3 Avstämning

Simulering är ett väldigt pedagogiskt verktyg vid inlärning. Genom att läsa detta kapitel hoppas vi att läsaren fått en förståelse för nyttan av simulering vid inlärning. Vår prototyp hoppas kunna påvisa vilket pedagogiskt verktyg ett simuleringsstöd till ett affärsspel kan bli. Skilj dock på att affärsspelet är en ”tränings” simulering; och att simuleringsstöd vi vill tillföra affärsspelet genom vår prototyp.

4 Beskrivning av affärsspelet

Vi presenterar här en allmän beskrivning av affärsspelet ”Företagets affärer” målen med detta spel.

Många av de beslut som fattas i små och stora företag och som är av mer övergripande natur är ofta svåra att förstå för den enskilde individen.

Förklaringen är i regel att individen skapar en helhetsbild av företaget och dess samspel med omvärlden. ”Företagets affärer” har utvecklats för att råda bot på detta, i realistiska former får deltagarna själva agera i rollen som företagsledare och via ”försök och misstag” lära sig sambanden mellan företagets marknad, produktion och ekonomi. Sex stycken företag verkar i stenhård konkurrens på samma marknad under ett drygt decennium. Detta är i själva verket en tvådagars kurs i ekonomi hemma på företaget.

Spelet börjar år 1974 då varje grupp får överta ett befintligt företag. Grupperna kan vara upp till sex stycken och spelar mot en gemensam marknad där de produkter företagen producerar kan avsättas. Varje grupp delas in i :

- Produktionschef som planerar produktion och materialbeställning samt flyttar kostnadsbärare.
- Marknadschef som planerar marknadsetableringar, representerar företaget vid försäljning samt verkställer utbetalningar.
- Ekonomichef som gör budget, bokslut och budgetuppföljning. Ekonomichefen läser checklistan samt sköter även dagboken.
- VD utvecklar strategier och analyserar företagets utvecklingsmöjligheter och hot.

Spelet består av elva steg som repeteras fyra gånger per år samt ytterligare fem steg vilka sker en gång per år.
De elva stegen som repeteras fyra gånger per år är:

1. Inleverans av material.
2. Inköpsorder läggs ut.
3. Produktion.
4. Omställning till annan produkt.
5. Investeringar i ny utrustning.
6. Nya tillverkningsordrar.
7. Uppdatera reskontra.
8. Uppdatera lån.
9. Nya lån.
10. Produktutveckling.
11. Avsluta kvartalet.

Vid årets slut sker följande fem händelser:

1. Marknadsföring, erhållning av ordrar.
2. Betala räntor, hyror samt verkstadskostnader.
3. Göra bokslut.
4. Gå igenom affärsidé, mål och strategi.
5. Marknadsetablering.

Ovanstående steg repeteras år efter år så länge spelledaren bestämmer detta. Vid varje steg förflyttas eller fylls en kostnadsbärare med de kostnader som uppstår på spelplanen. Kostnadsbäraren består av plasttub som förflyttas på spelplanen och fylls med mynt när kostnader uppstår. För bättre beskrivning om spelet se bilaga 1 (spelbeskrivning) och bilaga 2 (kravspecifikation).

Målen med spelet är att skapa förståelse för:

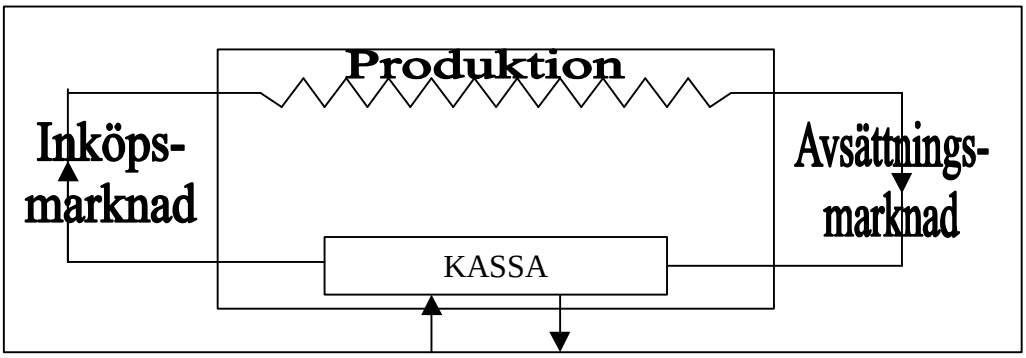
- Kapitalets kretslopp.
- Samband mellan Produktion, Produktutveckling, Marknad och Ekonomi.

- Likviditetens betydelse.
- Betydelsen av framförhållning och kalkylering.
- Effekterna av att det fattas strategiska beslut.

Nedan beskriver vi dessa mål mer ingående.

4.1 Kapitalets kretslopp

Ett företag är ett ekonomiskt system som i sin enklaste form kan beskrivas som ett flöde , ett kretslopp av kapital. Kontanta pengar används för att köpa maskiner, material och arbetskraft. Dessa investeringar omvandlas till produkter som säljs på en marknad varpå pengarna flyter in som ersättning för de sålda varorna. Ekonomer brukar beskriva detta som en stegvis resursomvandling: (figur 4) pengar blir material, som blir produkter som blir intäkter som blir pengar på nytt.



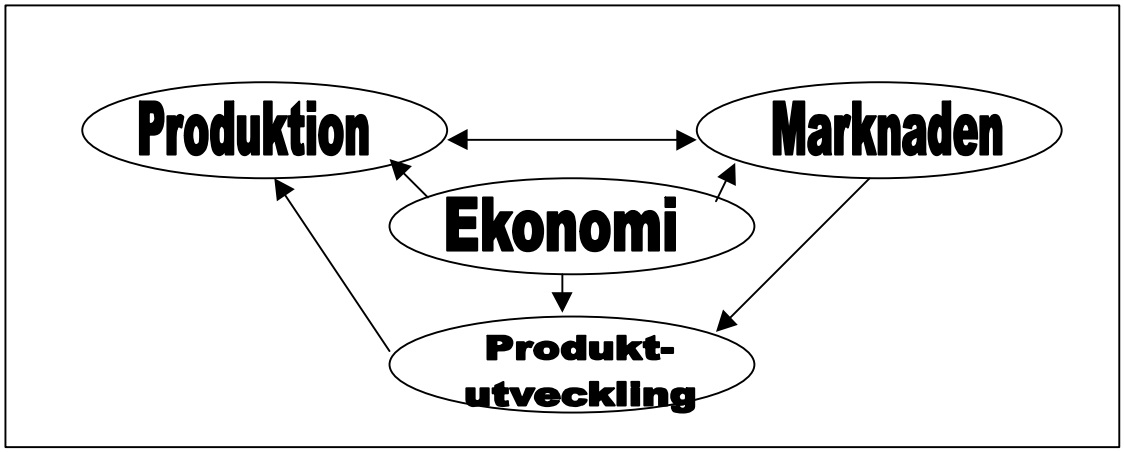
Figur 4 Kapitalets kretslopp

Den klassiska bilden av ett företags ekonomi (kapitalets kretslopp med stegvis resursomvandling) har stått modell för affärsspelets utformning. Det centrala i kapitalets kretslopp blir kassan där alla intäkter och utgifter påverkar saldot i kassan. Intäkterna leder till att kassan ökar liksom utgifterna/kostnaderna leder till att kassan minskar. Inköpen görs på en marknad för inköp och påverkas av bland annat tillgång, efterfrågan, konkurrens mm. Utgifterna/kostnaderna på denna marknad består av materialinköp i vår prototyp. Efter inköp sker produktion. Produktionshastigheten samt kostnaden för produktionen påverkas i vår prototyp bl.a. av antal verkstäder, verkstadstyper och produkter. Kostnaderna i denna del består av tillverknings och lönekostnader. När produkterna har bearbetas klart flyttas de till lagret och kan säljas. För att kunna sälja produkterna måste de ut på en avsättningsmarknad. Kostnaderna som uppstår där är bland annat marknadsföringskostnader på marknader som företaget redan är etablerat på samt marknadsetableringskostnader på nya marknader. Genom denna marknadsföring kan produkterna säljas på befintlig eller ny marknad men ofta tar det ett par kvartal innan betalning erhålles.

Det figur 4 avser att illustrera att det är långt ifrån enbart kassan det finns kapital i och att kostnader ej enbart är knutna till produkten och dess produktion utan dessa uppstår också vid exempelvis marknadsföring.

4.2 Samband mellan Produktion, Produktutveckling, Marknad och Ekonomi

I ett företag finns det samband mellan produktion, produktutveckling, marknad samt ekonomi. Företaget producerar produkter som avsätts på en marknad. För att kunna sälja nya produkter krävs det att dessa produktutvecklas. Marknaden efterfrågar såväl befintliga som nya produkter. För att kunna producera, produktutveckla samt avsätta produkter på marknaden krävs att ekonomin tillåter investeringar i dessa tre hörnstenar. Se även figur 5 nedan.



Figur 5 Samband mellan Produktion, Produktutveckling, Marknad och Ekonomi

4.3 Likviditetens betydelse

Med god likviditet menas att företaget har tillräckligt med pengar för att betala sina kortfristiga skulder. I allmänhet betecknas en skuld som kortfristig om den förfaller till betalning inom ett år. [ROSV85]

Betalningsförmågan bedöms genom att se efter hur mycket likvida medel som finns i förhållande till vad som skall betalas ut inom den närmaste tiden. Måttet kallas likviditet och räknas ut på följande sätt [Iibid]:

$$\text{Likviditet:} \quad \frac{\text{(Kassa + Kundfodringar)}}{\text{(Kortfristiga lån + Leverantörsskulder)}} \times 100 = \mathbf{X}\ \%$$

4.4 Betydelsen av framförhållning och kalkylering

Att göra upp en marknadsbudget innebär att konkretisera sin affärsplan i siffror. Detta är en mycket ansvarsfylld arbetsuppgift, eftersom alla företagets övriga budgets vilar på marknadsbudgeten. När företagsledningen sedan skall kalkylera marknadskostnaderna kan de konstatera att dessa i allt väsentligt är bestämda av den marknadsmix som fodras för att nå intäktsbudgeten. Samtidigt som marknadskostnaderna beräknas definitivt bör analyser göras i vilka intäkt och kostnader ställs emot varandra per produkt och markandsandel. Dessa analyser kan ge upphov till justeringar i marknadsbudgeten till det bättre. När intäkts och marknadsbudgeterna är klara skall även marknadsföringens kapitalbehov summeras i form av marknadstillgångar. [Iibid]

När man planerar den totala verksamheten i ett företag räcker det nästan aldrig att planera de olika verksamheterna för sig. Att produktion och försäljning hänger nära samman är uppenbart och att man därför planerar sin produktion efter vad man tror att det går att sälja, eller sin försäljning utifrån vad man kan producera. Konkurrenssituationen avgör valet. [Iibid]

Lika viktigt är att redan på planeringsstadiet ha en uppfattning om de ekonomiska följderna. Några punkter att kunna planera för är exempelvis, vad tjänar företaget på de olika produkterna?, på de olika marknaderna?, står försäljningskostnaderna i rimlig position till

förtjänsten?, hur mycket påverkas kapitalbindningen av att företaget går över till mer kapitalkrävande produkter? [Iibid]

Behovet av att kunna ställa den här typen av frågor bör nu ha blivit uppenbar om inte förr, så av den analys av verksamheten som gjorts. Detta är också ändamålet med kalkylera. Kalkylering innebär nämligen just detta: att beräkna de samlade ekonomiska konsekvenserna av de planer företaget har. Ofta görs alternativa planer och jämförs mot det ekonomiska resultatet innan man väljer alternativ. [Iibid]

4.5 Effekterna av att det fattas strategiska beslut

Knappast något företags marknadssituation är så okomplicerad att den inte behöver ”dela upp kakan i delar”. Detta kan ske på många olika sätt; i många dimensioner med olika många indelningar. Det är i första hand fråga om en övning i logik. Vid segmenteringen får företaget fram de olika marknaderna vilket i vårt fall är aningen förenklad och består av fem marknader. Företagets viktigaste strategiska beslut är att avgöra på vilka marknader de ska satsa sina begränsade resurser. Att ta marknadsandelar är i allmänhet detsamma som att investera för framtida vinster. Marknadsutsikterna i vårt spel bedöms i huvudsak av följande faktorer [Iibid]:

- Marknadens tillväxt
- Marknadens storlek
- Marknadsetableringstid
- Konkurrenssituation

Affärspositionen avgörs vid val av ordrar. I affärsspelet styrs valet av ordrar av följande aspekter [Iibid]:
I första hand får marknadsledaren på en marknad välja order först. Marknadsledaren är den spelgrupp som har största totala försäljningen på marknaden föregående år. I andra hand får den som satsat mest marknadsföring på produkten välja order. I tredje hand får den spelgrupp som har största totala satsningen på marknaden föregående år välja order. Och i fjärde hand får gruppen som satsat mest på marknaden detta år välja order. Om två eller flera lika starka konkurrenter på någon nivå finns särskiljs dessa genom sluten budgivning. Om ett företag är ensam på marknaden kan detta företag erbjudas två ordrar. Om den samlade minimiinsatsen för en produkt (antal konkurrenter * 1Mkr) överskrids med 2Mkr eller mer, kan dessa konkurrerande företag gemensamt erbjudas ytterligare en order.

Läsaren bör nu förstå att den affärsstrategiska planering utmynnar i konkretisering av målen för marknadsföringen per affärsenhet. Man kan i allmänhet jämföra sig mot konkurrenterna vad beträffar marknadsandel och därigenom sätta upp ett konkret mål för sin försäljning. [Iibid]

4.6 Avstämning

Genom att beskriva hur affärsspelet fungerar och målen med detta spel vill vi beskriva för läsaren hur det system vi kommer att tillföra stöd fungerar idag. Prototypen vi bygger kommer att efterlikna affärsspelet. Detta för att vårt stöd ska bli enkelt att förstå samt att det ska kunna visa de korrekta resultaten av utförda handlingar i balansräkningen, resultaträkningen samt nyckeltal. Målen med spelet visar vi även i detta kapitel för att ge läsaren förståelse för de mätpunkter vi tänker kontrollera om vår prototyp kan ge större förståelse för.

5 Prototypen

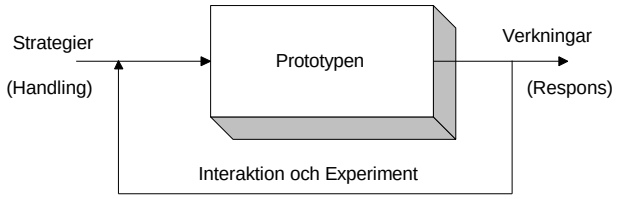
I detta kapitel beskriver vi hur utvecklingen av vår prototyp gick till.

5.1 Syftet

Prototypen har vi skapat för att stödja det behov av beslutstöd, administrativt stöd och ge tillgång till konsekvensanalys som spelledaren önskade. Prototypen är baserad på den teori som vi har undersökt och beskrivit tidigare i denna rapport.

Vi har alltså som avsikt att prototypen skall stödja:

- Beslut genom att ge speldeltagarna tillgång till den information som de behöver för att ta beslut i ett visst steg under simuleringen. Dvs. överlåta åt användaren att ta besluten medan prototypen presenterar relevant information för det beslutet.
- Ge en konsekvensanalys av en spelomgång. Med detta menas att deltagarna i spelet kan testa sina strategier genom vår prototyp och få direkta och entydiga utfall av de handlingar de utfört (figur 6) . D v s presentation av de företagsekonomiska nyckeltal som är intressanta för att utvärdera de handlingar de genomfört.



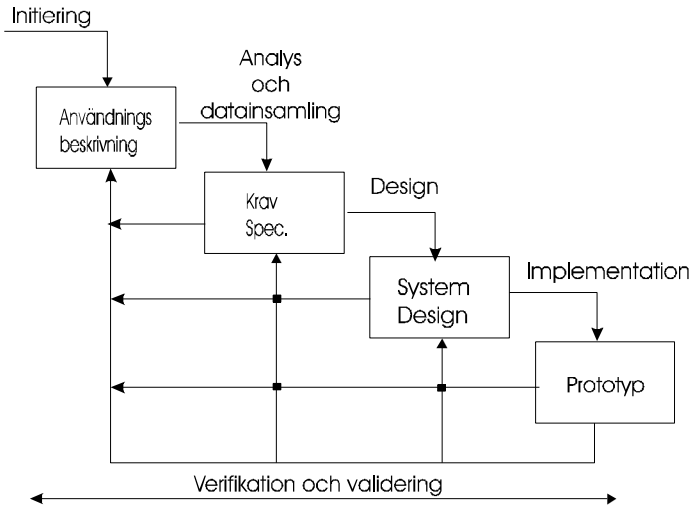
Figur 6 Konsekvensanalys i vår prototyp

- Underlätta den administrativa bördan genom att automatiskt registrera de utförda handlingarna samt utföra de matematiska beräkningar som krävs för att kunna presentera de nyckeltal som är intressanta.

5.2 Val av systemutvecklingsmodell

Som utvecklingsmodell i vårt arbete att ta fram en prototyp har vi valt den klassiska vattenfallsmodellen [PRES97]. Vi valde denna modell eftersom vi hade relativt klara krav i form av affärsspelets regler och dessa kunde vi använda som en del i systemspecifikationen.

Nedan går vi igenom våra steg i vattenfallsmodellen och lyfter fram hur vi angripit respektive steg kopplat till utvecklingen av vår prototyp. Denna koppling av modellens steg mot vår utveckling av beslutstödet i prototypen kommer framhäva det stöd som modellen gett oss. Återkopplingarna i figur 7 visar på våra diskussioner med spelledaren. Vi har dock inte arbetad strängt linjärt efter kontrakt. Motivet till detta är att slutprodukten av vår systemutveckling endast är en explorativ prototyp. Vi har alltså itererat genom modellen och stämt av våra utvecklingsteg mot den spelledare som initierat vår utveckling.



Figur 7 Vattenfallsmodellen omarbetad från [PREE94] och [SOMM92]

Detta helt enligt detta citat från Ian Sommerville:

> *”In practice, however, the development stages overlap and feed information to each other. During design, problems and requirements are identified; during coding, design problems are found; and so on. The software process is not a simple linear model but involves a sequence of iterations of the development activities.” [SOMM92]*

5.3 Stegbeskrivning av vår utveckling med hjälp av vattenfallsmodellen

5.3.1 Initiering

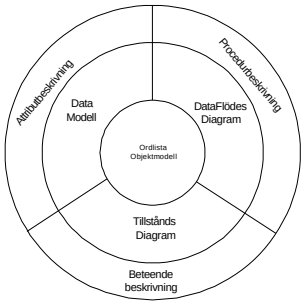
Initieringen består i vårt fall av att vår handledare samt studierektorn vid DSV ansåg det intressant att undersöka möjligheterna att datorisera ett affärsspel som används vid IES. Vi hänvisades till den mest erfarna spelledaren för detta affärsspel. Vi hade en bild att vi skulle bygga ett ”simuleringsspel” som är vanligt i produktionsanalys och på så sätt datorisera spelet. Spelledaren ansåg dock att ett program som används som stöd skulle medföra pedagogiska förbättringar. Vi påbörjade därför arbetet enligt denna linje efter diskussioner med vår handledare. Så vitt vi vet så finns det heller inga datoriserade stödsystem av den typ vi tänkt implementera vilket gör det hela mycket intressantare.

5.3.2 Användningsbeskrivning och analys

I analysfasen tar vi fram de krav som finns. Detta gjorde vi genom att bilda oss en uppfattning om hur spelet fungerade. Genom kontakt med läraren/spelledaren som använt spelet mest och genomläsning av de regler och den dokumentation som fanns tillgänglig om spelet kunde vi snabbt lära oss detta. Vi fick även en presentation/testomgång av hur spelet fungerade och detta ledde till att vår förståelse för hur spelet fungerade och användes ökade kraftigt. Vi kunde nu sammanställa en kravspecifikation. Denna lämnade vi sedan till spelledaren som hjälpte oss att kontrollera att vi hade tolkat spelets regler rätt. Denna återkoppling gör att vår bild av systemet får en överensstämmelse med spelledaren som är expert på spelets funktion.

5.3.3 Analysmodell

Vi använder oss av Pressmans analysmodell för att etablera en bas för utvecklingen av prototypen i 4GL miljö. Enligt Pressman kan utvecklaren direkt använda sig av 4GL verktyg för att direkt övergå från kravspecifikation till en fungerande prototyp. Vi har dock valt att använda oss av delar i Pressmans analysmodell för att få en bättre struktur i utvecklingen, stöd för dokumentation av samt en koppling mellan analys och design. [PRES97]



Figur 8 Analys modell [PRES97]

Vi använder följande delar i Pressmans [PRES97] (figur 8) analysmodell:

1. **Datastrukturering: Ordlista**
   Genom att hitta alla substantiv som finns i kravspecifikationen och bestämma vad respektive substantiv kommer att ha för funktion i vårt system får vi en ordlista [THUN95]. Fördelen med att göra denna ordlista är att konsistens mot kravspecifikationen uppnås. I vår ordlista kan substantiven vara av olika typer. Dessa typer kan vara tabell, attribut i tabell, rad i tabell, fält i rapport, rapport eller definition. En tabell består av olika attribut. Posterna i tabellen representeras i vårt synsätt av rader i tabeller. Definitionerna består av förklaring av vissa ordval/substantiv vi använt i kravspecifikationen så att dessa ska vara enkla att förstå och tyda. Fält i rapport innehåller nyckeltalsvärden och alla fält ingår i rapporter av olika slag för presentationer och sammanställningar.
2. **Datastrukturering: Datamodell, objekt relationer och attributbeskrivning**
   Traditionell kartläggning och definition av datastrukturen m ha en datamodell. Datamodellen visar hur de olika tabellerna i databasen hör ihop. Se bilaga 3
3. **Programflödesbeskrivning**
   Definition av systemet i stort, samt en beskrivning av de funktioner som förändrar data. Denna använde vi som indata till vår arkitekturdesign.

Dokumenten från ovanstående punkter använde vi som stöd vid designen av vår prototyp, och implementationen gjordes i en 4GL miljö.

5.3.4 Design

1. **Datadesign**
   Vi använde oss av här av den datamodell som vi byggt upp. Vi lade till attribut för att hålla reda på när en händelse hade skett i databasen. Detta för att i ett senare skede klara av att hantera att användaren skall kunna gå fram och tillbaka i programmet (ångra funktionalitet).

   Vi valde sedan att representera speltiden med hjälp av en klass i 4GL verktyget Visual Basic. Eftersom det finns 4 kvartal innehållandes 11 steg per år i spelet så kan man representera detta med en räknare som räknar 1 till 44. Denna abstraherade vi med hjälp av klassen för att underlätta senare förändringar i dessa som måste nås av samliga formulär (moduler) i prototypen.
   Vi delade också upp prototypen i formulär samt en modul med globala data och en modul med generella funktioner för att hantera den databas vi använde oss av.

2. **Arkitekturdesign**
   Detta blev vår helhetsbild över hur prototypen kommer att fungera. En översiktsbild visar de formulär (skärmbilder) som bygger upp prototypen i Visual Basic. Detta kan liknas vid ett flödes diagram som visar de skärmbilder som förekommer i prototypen. Även

beskrivningar av händelser som inträffar på respektive skärmbild tas upp. Se bilaga 4

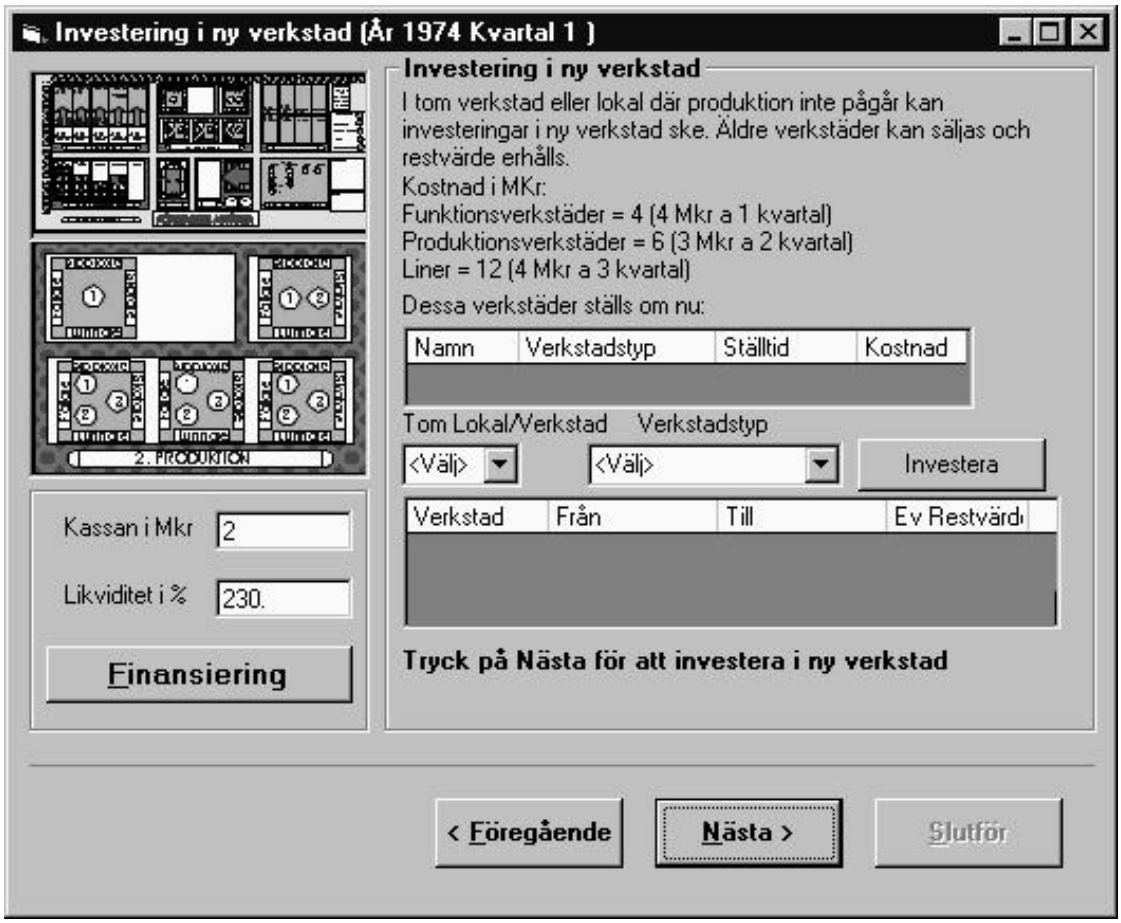
3. **Gränssnittsdesign**
   Vi valde att använda oss av guider (se bilaga 6). Detta gjorde vi eftersom händelserna i prototypen sker i en fast sekvens samtidigt som användarna sällan blir expertanvändare. Expertanvändare blir de inte eftersom de oftast endast kommer att använda vår prototyp under en enda spelomgång.

   Vi gjorde skärmbilder (se bilaga 4) av varje steg utgående från arkitekturdesignen samt tillförde några extra formulär; utgångsläget och en finansieringsskärmbild. Dessa formulär utvärderades tillsammans med en spelledare som kom med idéer och förslag på förbättringar på de gränssnittsbilder vi hade tagit fram. Detta ledde till att vi itererade runt ett varv i utvecklingscykeln då vi missat några detaljer.
4. **Implementation**
   Vi implementerade i detta steg prototypen så att den utförde den funktionalitet som vi behövde. Implementationen tog i mandagar ca 3*13 dagar + 3 dagars förberedelser (leta reda på programmeringsexempel och dokumentation för att kunna skapa exempelprogram).
5. **Validering & Verifiering**
   Verifiering:
   Vi körde ett tiotal testfall på varje formulär där vi kontrollerade att transaktionerna som genomfördes fungerade och motsvarade de numeriska värdena från kravspecifikationen. Detta gjorde vi genom att direkt granska de genomförda transaktionerna i databasen. Om transaktionerna på någon punkt inte överensstämde så rättade vi och körde testfallen igen. Testfallen skrev vi först upp på papper samt definierade de korrekta värdena som vi sedan kontrollerade. Genom att manipulera data i databasen för hand kunde vi också utlösa de undantagsfall som vi kunde hitta.

   Test av hela systemet (integrationstest) genomförde vi genom att köra genom ett spelscenario och samtidigt föra bok vid sidan av. När sedan spelomgången var klar räknade vi ut rapporter och nyckeltal för hand och jämförde med prototypens resultat. Denna testning hade bara som syfte att verifiera att vår mätning skulle vara genomförbar på mätsubjekten. Testningen är ej fullständig på vår prototyp på grund av tidsbrist.
   Validering:
   För att få objektivitet i valideringen detta steg lät vi en del av vår mätning kontrollera hur väl vår prototyp fungerade och hur denna kunde förbättras. Valideringen ledde till att vi genom vår analys kan föreslå förbättringar om hur vår prototyp kan utvecklas vidare och förbättras.

5.4 Användaranvisningar

Figur 9 är ett exempel på en skärmbild där användaren instrueras av guiden vad som sker i detta steg. Användaren följer de instruktioner som ges och klickar ”Nästa” för att utföra handlingen. Om användaren vill gå tillbaka till det föregående steget så klickar denne Föregående.



Figur 9 Exempel på skärmbild från vår prototyp

I den vänstra delen av guiden finns en bild som hjälper användaren att orientera sig gentemot brädspelet. Där presenteras också de nyckeltal som är intressanta. Knappen *finansiering* som finns konsekvent på alla formulär tillåter speldeltagaren att utföra factoring eller försäljning av fastigheter under vilket steg som helst.

5.5 Systemspecifikation

5.5.1 *Programspråk*

- Vi valde att utveckla vår prototyp med Visual Basic 5.0 då:
  - vi inom gruppen hade viss erfarenhet av detta sedan tidigare
  – det är (enligt vår erfarenhet) enkelt att flytta en Visual Basic Applikation till WWW via Microsoft ASP sidor (Server-side VBScript), eller Active X dokument
  – det är enkelt att överföra en Visual Basic applikation till Windows CE[2], som kan vara intressant då det är jobbigt (och för dyrt) att använda sig av fullstora datorer i ett spelsammanhang

[2] Microsofts ”operativsystem” för ”palm-size PC”

- Vi valde att använda oss av en databas som lagringsmedia
  - Eftersom vi ville få en skalbarhet och att stödja fleranvändarsystem i ett senare stadie
  – Eftersom vi tror att det är enklare att implementera historik och Ångra funktionalitet med hjälp av en databas.
  – Vi använde oss dessutom av ADO (ActiveX Data Objects, ingår i Microsofts Universal Data Access strategi; tillsammans med OLE DB och ODBC). ADO är ett objekt orienterat högnivågränsnitt mot databaser som finns används som databasgränsnitt i Windows CE, Jscript samt VBScript.

5.6 Avstämning

Med detta kapitel ville vi visa hur vi gick till väga vid utvecklandet av vår prototyp. Förhoppningsvis skall detta ha gett en djupare förståelse för hur prototypen skapades och fördelarna med att följa en systemutvecklingsmodell vid utvecklande av en prototyp.

6 Mätning

I detta kapitel tar vi upp hur mätningen genomfördes på de utvalda mätsubjekten.

6.1 Vad vi kommer att mäta

Frågorna vi kommer ställa till våra mätsubjekt är dels baserade på målformuleringspunkterna i affärsspelet samt hur de uppfattade vår prototyp efter att ha testat den.

6.2 Urvalspopulation

De utvalda mätsubjekten måste tidigare ha varit spelledare för affärsspelet.
Motivering: Spelledarna är de personer som har stor erfarenhet av vilka problem deltagarna i spelet har.

De tre spelledare som vi fick tag på ställde alla upp. Var och en av dessa hade också djupa insikter i företagsekonomi eftersom de undervisar och innehar höga examina inom ämnesområdena ekonomi, organisation och marknadsföring.

6.3 Pilotmätning

För att få en bild av att vår frågemall inför de verkliga mätningarna skulle vara rätt konstruerad så utförde vi en pilotmätning mot en person som spelat affärsspelet tidigare. Efter vi hade genomfört pilotmätningen så fick vi en bättre bild av hur vår frågemall skulle se ut och vi ändrade de punkter som vi inte tyckte var bra. En av dessa justeringar gällde biten att spelledaren endast skulle testa vår prototyp, detta hade vi missat att informera så personen uppfattade att han skulle spela affärsspelet med den.

6.4 Hur mätningen har genomförts

När vi kontaktade mätsubjekten/spelledarna presenterade vi oss själva och beskrev syftet med vår mätning. Vi berättade även för dem varför just de hade valts ut. Bakgrunden till detta var att vi ville att mätsubjekten ej skulle känna sig förvirrade eller bortkomna vid mättillfället [ANDE85]. När vi frågade om de kunde ställa upp på vår mätning så gav vi dem ett dokument som vi sammanställt över målformuleringspunkterna i affärsspelet. Syftet med att vi lät mätsubjekten ta del av dessa var att vi tyckte att de skulle få en påminnelse av hur målformuleringspunkterna såg ut samt att vi skulle kunna få respons om någon av dessa var felaktigt sammanställd.

Det första vi gjorde vid mättillfället var att ta upp syftet med mätningen samt ge dem en kort introduktion i hur vår prototyp fungerade. Vi informerade även om felaktigheter som vi visste om. Efter detta fick varje mätsubjekt med hjälp av oss och spelmanualen till affärsspelet prova på att gå igenom ett år i spelet, dvs. fyra kvartal a 11 steg samt 5 årssteg. Syftet med att mätsubjekten fick testa vår prototyp var att de skulle bli någorlunda införstådda med vad vi byggt samt att de skulle kunna besvara våra kommande frågor. Testtiden användes även till att lätta upp stämningen så att vi skulle kunna få utförliga svar på våra efterföljande frågor[ANDE85].

Efter de hade provat prototypen klart ställde vi frågor angående hur de hade uppfattat den som helhet. De frågor vi ställde sedan gällde de olika målformuleringspunkterna som finns i affärsspelet. Frågorna karaktäriseras av hur mätsubjekten uppfattade att förståelsen hade förbättrats gällande målformuleringspunkterna.
Vi fördelade sedan ut skärmbilderna på respektive steg i spelet till de olika mätsubjekten och lät dem besvara frågor gällande dessa mer specifikt. Dessa frågor grundades på hur de

uppfattade beslutstödet, administrativa stödet och konsekvensanalys. Syftet med detta var att få en mer ingående bild om hur de uppfattade respektive formulär/skärmbild och detta skulle ge oss information till vår utvärdering av prototypen. Vi avslutade mätningen med att ställa några generella frågor angående mätningsutförande samt mätpersonernas erfarenhet av spelet.

Den mall som vi använde vid mättillfället på respektive mätsubjekt finns som bilaga 5 (intervju/diskussions mall).

6.5 Avstämning

I detta kapitel har vi visat hur vi genomförde vår mätning. Resultatet från denna mätning kommer att leda till analysen och de slutsatser vi kommer fram till. Även en del av efterorden kommer att existera från vår mätning.

7 Analys av mätresultat

I detta kapitel tar vi upp analysresultatet av vår mätning.

Som vi tidigare nämnt i vårt syfte kommer vi att undersöka om målet med spelet kan förbättras med hjälp av det simuleringsstöd vår prototyp ger. Målet med affärsspelet är att skapa förståelse för:

- Kapitalets kretslopp.
- Samband mellan Produktion, Produktutveckling, Marknad och Ekonomi.
- Likviditetens betydelse.
- Betydelsen av framförhållning och kalkylering.
- Effekterna av att det fattas strategiska beslut.

Nedan presenterar vi en sammanställning av vår analys av de diskussioner/intervjuer vi genomfört med de spelledare av affärsspelet som också jobbar som lärare vid universitetet.

7.1 Målet med spelet

7.1.1 Kapitalets kretslopp

På denna punkt svarade alla våra tre mätsubjekt enstämmigt att kapitalets kretslopp ej förbättras med hjälp av vår prototyp avseende förståelsen. Detta pga. att spelplanen visar detta väldigt bra med sina kostnadsbärare som den är idag. Dock är prototypen helt klart ett komplement för att studenterna skall kunna undersöka effekter av sambanden i kapitalets kretslopp.

7.1.2 Samband mellan produktion, produktutveckling, ekonomi och marknad

Att få en större förståelse för sambanden mellan olika delar i spelet tyckte samtliga även här att affärsspelet symboliserar bättre med vissa undantag. En av orsakerna till detta är tidsfördröjningen som ej går att se under ett längre tidsperiod i vår prototyp.

En av spelledarna menade dock att om spelplanen kunde visualiseras på skärmen så att det syntes hur kostnadsbärarna förflyttades skulle vår prototyp kunna bidra till att förståelsen mellan olika samband ökade. En annan av spelledarna var även inne på att vårt stöd stärkte förståelsen mellan produktion och marknad. Detta beroende på att det finns möjlighet att simulera hur lager och ordar erhålls. Även möjligheten att se hur investeringar och omställningar påverkar produktionen gör att studenterna får en större möjlighet att förstå hur produktionen minskar fast investering finns. Samme spelledare var även inne på att förståelsen för sambandet mellan marknad och ekonomi ökar med vår prototyp. Detta eftersom orderstorlekar och marknadsföringsinsatsers konsekvenser syns omedelbart. Exempel på förståelse som vår prototyp kan skapa är: räcker nuvarande produktionskapacitet för att leverera ordrar och hur påverkas resultaträkningen av detta. I nuvarande utformning av affärsspelet utan simuleringsstöd räcker tiden inte till för att simulera detta.

7.1.3 Likviditetens betydelse

På denna mätpunkt var alla tre spelledarna positiva till att vår prototyp skulle förbättra förståelsen. Orsaken till detta var att varje åtgärd fick en snabb återkoppling om hur kassan och likviditeten förändrades.

7.1.4 Betydelsen av framförhållning och kalkylering

Även på denna punkt var de tre spelledarna överens om att vår prototyp skulle stödja affärsspelet till större förståelse. Orsaken till det positiva svaret på denna punkt är att vår prototyp ger möjligheter att prova hur olika åtgärder påverkar resultatet. I affärsspelet som det är idag finns det inte tid att prova hur olika åtgärder förändrar resultatet. Deras uppfattning var

att via vår prototyp kunde de få möjligheten att hinna simulera fler vägar än vad de annars skulle hinna med under en spelomgång. Detta berodde på den snabba återkopplingen vår prototyp gav.

7.1.5 Effekterna av strategiska beslut

Även på denna mätpunkt var de tre spelledarna överens om att vår prototyp skulle öka förståelsen. Orsaken till detta var främst att studenterna får en möjlighet att även simulera hur vissa strategiska beslut kommer att påverka resultatet.

7.1.6 Övrigt

Två av spelledarna menade även att om studenterna använde vår prototyp som administrativt stöd skulle spelledarna få ytterligare ett mål i spelet uppfyllt.
Detta mål skulle i sådana fall vara att se nyttan av administrativt stöd vid exempelvis bokföringen samt nyttan som prognoser och simuleringar har för förståelsen. För att kunna uppfylla detta mål krävs dock först att de spelande själv gör bokslutet för hand och sedan efter ett par spelomgångar får använda det administrativa stödet, vilket troligen skulle leda till att de upptäckte nyttan av detta vid exempelvis bokföringen.

7.2 Konsekvensanalys och simuleringsstöd

Här har vi sammanställt de kommentarer vi fick av spelledarna angående simuleringsstödet. Exempel på detta simuleringsstöd är möjligheten speldeltagarna har att testa sina strategier innan de utför dem. Spelledarna hade alla saknat möjligheten till simulering i affärsspelet. I nuvarande utförande tar det för lång tid att utföra simuleringar eftersom dessa måste ske för hand med många beräkningar till följd. Vår prototyp uppfattades som ett stöd för dessa simuleringar och var dels snabb samt enkelt att förstå. De upplevde det även som mycket positivt att responsen för hur utförda åtgärder påverkade resultatet kunde upptäckas omedelbart. Det är komplext att på papper utföra prognoser/simuleringar. Deltagarna lessnar ibland snabbt och gissar hellre än att tänka i nuvarande utförande.

Simulering är ett till verktyg vid sidan om kalkyleringen. Simuleringsstödet framhäver att det är viktigt att ha sådana verktyg i verkligheten också och visar på fördelarna med sådana. En spelledare menade att studenterna bl.a. kan se de ekonomiska konsekvenserna av olika strategier. Simuleringen i form av datorstöd går så pass snabbt att det ger möjlighet att hinna prova flera olika alternativ. En viss finansieringsstrategi leder till en viss produktutveckling som leder till en marknadsstrategi. En annan återkommande kommentar av spelledarna var att den pedagogiska nytta kan ökas då spelarna får möjligheten att upprepa sina handlingar, och upprepning ger bättre förståelse. Detta genom att de kan få respons direkt, de hinner undersöka flera olika alternativ och se vad olika beslutsvägar leder till. En av spelledarna uttalade sig följande om den pedagogiska nyttan om att ha vår prototyp som stöd vid ett affärsspel ”*Den pedagogiska kraften i spelet ökar säkert med minst 50 %*”

Spelledarna menade även att spelarna får en uppfattning om framtida händelsers betydelser, t.ex. produktionstopp p.g.a. omställning i verkstad. Genom att speldeltagarna kan simulera flödena och sambanden mellan dessa så får spelarna en bättre förståelse för sitt handlande.

7.3 Informationspresentation och beslutstöd

Presentation av informationen för beslutsstöd tyckte samtliga spelledare var bra. Vissa modifieringar på en del skärmbilder är dock nödvändig för att förbättra utförandet. De tyckte även att vår simulering var så snabb att det fanns tid till att undersöka och utvärdera hur olika beslut påverkar resultatet. De tyckte även att de själva fick en koppling mellan sitt handlande

och de ekonomiska termerna, en av spelledarna uttryckte sig *”Om jag bestämmer mig för något så kan jag se resultatet av detta direkt i ekonomiska termer*”.

Spelledarna tyckte även att vår prototyp stödde beslut för framtiden och en av spelledarna menade att det är just det som företagande handlar om *”Var står vi nu, och hur kan vi gå vidare härifrån”*. Återkopplingar i spelarnas handlingar kan ske i fler dimensioner, först i planeringstadiet sedan i ”verkligheten” vilket gör det troligare att studenterna tänker efter vad de gör och varför det gick som det gick.

7.4 Simulering som lärningsmedel

De var alla tre spelledarna även inne på att simulering som inlärningsmedel skulle vara mycket positivt. Som en spelledare sa *”Man lyfter blicken , söker inte grodor utan tittar in i skogen i ett större perspektiv, eftersom det är lättare att söka i skogen”* (med hjälp av prototypen). En spelledare menade även att om de använde simulering i spelet så skulle spelarna få en förståelse för simuleringens roll i det verkliga livet. En annan positiv åsikt var att synergieffekterna kan framhävas d.v.s. hur helheten hänger ihop. De ansåg också att spelarna kan använda prototypen för att visa varandra sina strategiska planer. Dvs. att visa sina mentala modeller om hur de skall gå vidare för de andra vilket eventuellt kan leda till att gruppen sammanbinds eftersom de får en och samma bild av situationen. Alla tre spelledare tyckte att simuleringsstödet skapar ett nytt verktyg i inlärningen som ger affärsspelet ytterligare en dimension. Denna dimension är väldigt nyttig och bör öka slagkraften hos spelet, då det troligtvis gör att deltagarna kan förutsäga de verkligt dåliga besluten och kanske undvika att gå i konkurs. Detta är ett problem då flera grupper slutar ”att bry sig” då det går dåligt och istället försöker förstöra för andra.

7.5 Administrativt stöd

Som ett administrativt stöd upplevde spelledarna vår prototyp som ett mycket bra komplement. Detta genom att de tyckte att vår prototyp underlättade bl a följande:

- Minskar pappersarbetet, i nuläget sker det mycket uträkningar på papper som blir felaktiga/ej används och tar lång tid
- Spelarna slipper kalkylera för hand vilket tar lång tid idag
- Bokslutet tas fram automatiskt
- Det är nu svårt att hålla reda på de många variablerna som har flera frihetsgrader. Prototypen underlättar när studenterna vill undersöka konsekvenserna av en förändring
- Att planera med papper och penna som det är nu är en ”administrativ-djungel” det behövs verkligen ett datorstöd
- Prototypen gör att studenterna kan ägna tiden åt att diskutera de övergripande strategierna. Studenterna behöver ej heller jobba med den administrativa biten lika hårt.
- Ger ett visst stöd till läraren som kan gå in och visa konsekvenserna av ett visst handlande eller förklara varför det gick som det gick med prototypen
- Elevernas reaktion nu är många gånger ”varje bokslut blir en överraskning”, detta kan kanske ändras till ”bokslutet blev ungefär som vi beräknade”. Med prototypen finns det större möjligheter att undvika överraskningar.

7.6 Kommentarer angående prototypen

Samtliga spelledare tyckte att vår prototyp var enkel att använda. Detta beroende på att prototypen följde stegen i spelet och spelledarna hade stor erfarenhet av affärsspelet i sin nuvarande form. Prototypen skulle bli ett nytt verktyg som skulle kunna tillföra ytterligare dimensioner i spelet. Detta för att det ges möjligheter som inte finns i nuläget. Exempel på

sådana dimensioner är simulering av hur olika beslut påverkar utfallet och ger ett framförhållningsstöd som saknas idag.

En nackdel som kan uppstå med vår prototyp är att den blir ett nytt verktyg som ökar komplexiteten i spelet. En lösning på detta som två av spelledarna nämnde är att tillföra stödet som vår prototyp ger först efter ett par år (spelomgångar) då spelarna har börjat förstå hur spelet fungerar.

Spelledarna tyckte alla att prototypen fungerande förvånansvärt bra redan nu, den kunde redan nu användas till att simulera ett år, t ex för att planera sin tillverkning mot order men för att användas i större omfattning bör exempelvis föregående steget fungera. Någon spelledare menade även att spelet med en utvecklad prototyp skulle kunna användas av spelledarna för att få in exempelvis en riskanalys av varje spelgrupp. En annan återkommande åsikt var att de såg att studenterna med hjälp av vår prototyp kunde hinna med att spela fler år eftersom det administrativa stödet samt genom att simuleringarna sker så snabbt skulle leda till att spelet kunde snabbas upp. De ville dock inte använda prototypen till att minska de två dagarna spelet tar nu att utföra utan istället kunna införa fler moment och simuleringar under dessa dagar istället.

De tyckte alla att det var viktigt att se datorstödet som ett komplement till det befintliga affärsspelet och ej en ersättning av den nuvarande spelplanen. En av spelledarna sa dock att vårt stöd eventuellt skulle kunna ersätta spelplanen om det gick att visa 3-dimensionella simuleringar av hur kapitalet förflyttas på bildskärmen.
Vissa nackdelar som dock kan uppstå med ett simuleringsstöd som spelledarna varnade för var att grupparbetet kan försämras då en i gruppen sitter och använder stödet ensamen utan att informera övriga i gruppen vad han gör. Det finns även en risk att spelarna med hjälp av ett sådant stöd slarvar sig igenom spelet utan att få en förståelse för målet med spelet.

8 Slutsatser

I detta kapitel kommer visa på de slutsatser vi har kunnat dra efter den genomförda mätningen.

För att först försöka besvara syftet med denna rapport kom vi efter utförd mätning fram till att mätpunkterna "Kapitalets kretslopp" och "Samband mellan Produktion, Produktutveckling, Ekonomi och Marknad" ej förbättras med hjälp av vår prototyp. Detta pga att spelplanen i sin nuvarande utformning med kostnadsbärare som flyttas över en spelplan gör att vår prototyp har svårt att ytterligare förstärka förståelsen för dessa kretslopp och samband. Nuvarande utformning räcker för att skapa sig bra förståelse för dessa.

De tre återstående mätpunkterna tyckte dock samtliga spelledare att vår prototyp stärkte förståelsen för. När det gäller "Likviditeteens betydelse" så ansåg de att vi genom vår prototyp förstärkte denna mätpunkt genom den snabba återkopplingen de fick på hur kassan och likviditeteten förändrades. "Betydelsen av framgörhållning och kalkylering" förstärktes även genom att vår prototyp gav möjligheter att prova hur olika åtgärder påverkar resultatet. Även mätpunkten "Effekterna av strategiska beslut" fick positivt gensvar genom möjligheten till snabba simuleringar över flera år vid provande av nya strategier. "Repetition" och "trial-and-error" i detta steg är ett effektivt inlärningsinstrument.

Ytterligare fördelar som spelledarna tyckte att vår prototyp tillförde var:

- Konsekvensanalys genom simuleringar.
- Informationspresentation som hjälp till beslut.
- Förståelse för fördelarna med att simulera.
- Administrativt stöd.

8.1 Egna reflektioner

Att se nyttan av datorn som stöd till en befintlig handling som utförs manuellt och de mervärden en dator kan ge där är någonting vi upptäckt och lärt oss. Utvecklare bör inte alltid eftersträva att datorisera allting då risken finns att vissa saker försämras och framförallt förståelsen för vad som sker. Som en av spelledarna sa *"Se det som ett komplement till det ursprungliga spelet, jag har spelat ett spel som var helt datoriserat och det gav inte alls samma verklighetskänsla*".

Att vara förberedd på att även en falsifiering av en hypotes också är ett resultat som är precis lika bra som om hypotesen håller. Att vara så objektiv och kunna acceptera att ens hypotes falsifieras är en styrka att visa att man har distans till sitt forskningsområde och kan acceptera en motgång. Speciellt viktigt är detta om man utför någon slags uppdragsforskning.

På grund att vi inte började programmera på en gång utan följde en systemutvecklingsmodell fick vi en prototyp som blev körbar och relativt bra. Alla spelledare hade tidigare erfarenheter av program som skulle ersätta eller stödja det befintliga spelet, och deras erfarenhet av dessa var ej lika bra som vår prototyp.

9 Efterord

I detta kapitel tar vi upp hur vi tyckte vår metod fungerade i denna uppsats. Vi tar även upp förbättringar på vår prototyp som kom fram under arbetets gång.

9.1 Metoddiskussion

Att börja med en intervju med någon som kan området som valts, är att rekommendera då man på så sätt kan få en idé på uppsatsämne eller stöd till det område som valts. Att sedan studera redan existerande litteratur inom området är även det ett bra sätt att få djupare förståelse för ämnet.

Eftersom vi hade klara regler på hur spelet fungerade i sin nuvarande form och ansåg att dessa regler kunde användas till en kravspecifikation valde vi att använda vattenfallsmetoden som utvecklingsmodell. Om det ej funnits klara direktiv på vad som skulle byggas men en bestämd kund med önskemål på vad han ville ha tror vi prototyping hade varit att föredra som systemutvecklingsmodell. Detta därför att kunden då ser vad som framställs tidigt i utvecklingsprocessen och tidigt kan avgöra om man bygger det kunden vill ha.

Vid val av utvecklingsverktyg vid programutvecklingen bör man använda ett språk/verktyg som man har kunskap om sedan tidigare. Detta därför att tio veckor är en kort tid att lära sig ett programspråk samtidigt som man utvecklar en prototyp. Väljs ett språk som utvecklarna ej har hållit på med tidigare bör dessa i så fall börja lära sig detta flera månader innan själva uppsatsen kommer igång. Fastän vi hade viss erfarenhet av Visual Basic tog det tid att sätta sig in i det igen.

Vid själva utvärderingen av prototypen bör frågorna utformas så att de blir lätta att sammanställa sedan. Man bör ej ställa för öppna frågor utan hellre styra dessa mot vissa egenskaper eller funktionalitet i prototypen. Vi styrde vissa av frågorna mot exempelvis målet med spelet vilket underlättade sammanställningen av analysen och slutsatserna mycket. Ett annat sätt att utföra mätningen på hade kunna vara att låta grupper som spelar affärsspelet använda vår prototyp som stöd och sedan fråga dessa hur de hade upplevt vårt stöd och eventuellt mäta skillnader i resultat mellan grupper som använt vårt stöd respektive grupper som inte hade använt vårt stöd. Denna mätning hade dock tagit betydligt längre tid och analysen av en sådan mätning hade också blivit svår då det kan vara svårt att peka på att resultatet för den gruppen blev bättre tack vare vår prototyp.

Vi anser att vår mätningsdel hade bra reliabilitet och validitet. Reliabiliteten anser vi vara bra trots att vi endast hade tre mätsubjekt. Detta eftersom vi fick 100 % uppslutning på de mätsubjekten vi valde. Vi har endast hittat tre spelledare vid Luleå tekniska universitet som har arbetat med affärsspelet. Det kan ifrågasättas om spelledare är rätta gruppen att bedöma vår prototyp men vi anser att dessa tre ger mer utförligare svar i vår mätning än vad exempelvis tio studenter hade kunnat ge. Ett skäl till detta är att varje student oftast enbart spelat affärsspelet en gång. Under mätningen använde vi fastställda mallar (bilaga 5) som hade som uppgift att besvara syftet med vår uppsats, vilket vi anser ger bra validitet.

Den metod vi använde kan rekommenderas vid byggande av prototyper. Speciellt lämpad anser vi vår metod vara vid byggandet av programtyper som inte existerar i dagsläget. När man väljer att undersöka om det är en bra idé att bygga en viss programtyp mot sin hypotes bör man vara beredd att denna kan falsifieras. D.v.s. att den typ av program som framställts

inte alls hade något existensberättigande. Att komma ihåg är att även en falsifiering av en hypotes är ett fullt acceptabelt resultat.

Ett annat angreppssätt för oss hade kunnat vara att se på vad som var bra och dåligt med vattenfallsmodellen vid utvecklande av denna typ av program men eftersom det inte fanns den typen av program som vi valde att utveckla ansåg vi det vara bättre att undersöka om idén att bygga ett sådant program var bra. Väljer man däremot att bygga en programtyp som redan finns i nuläget blir det nog enklare att kolla om den valda systemutvecklingsmodellens brister och fördelar vid byggandet av systemet.

Avslutningsvis bör man även komma ihåg att göra ett helt klart program under tio veckor är väldigt svårt. Ska man lyckas med detta krävs att programmet är väldigt begränsat med klara regler. Även om man gör en prototyp bör man avgränsa denna till ett inte allt för stort område då utveckling av program oftast tar längre tid än man tror.

9.2 Förbättringar av prototypen

Under denna rubrik tar vi upp punkter som avser delar i prototypen som ej är fullt fungerande eller som kan förbättras. Dessa har vi fått fram från vår genomförda mätning samt från saker vi själva upptäckt efter det att prototypen var klar.

9.2.1 Förslag som kom fram vid vår mätning:

När mätsubjektet körde vår prototyp och gick vidare mellan stegen i spelet så förstod han inte direkt att saker genomfördes när han valde nästa knappen, detta medförde att han såg konsekvenser av sitt handlande oftast först på nästa steg som han kom till. Om mätsubjektet valde att gå tillbaks till ett tidigare steg genom föregående knappen så hade ej vår prototyp rätt funktonalitet.

Varningar för vissa specifika situationer borde läggas in, dessa kan vara exempelvis när kassasaldot närmar sig noll eller när man ej beställt tillräckligt med material för tillverkning av produkter i verkstäderna. Mätsubjekten hade även önskemål att på nåt sätt tydligare kunna se nyckeltal, materialförrådssaldo och lagersaldo vid varje steg i prototypen.

9.2.2 Egna förslag

En fullständigt datainförande skulle vara lämpligt att införa med hjälp av Active X komponenter på en webbserver och MS SQL server som databashanterare. Detta eftersom Visual Basic komponenter enkelt kan transformeras till Active X komponenter. Active X komponenter kan i sin tur enkelt läggas upp på en webbserver och nås överallt av datorer som är uppkopplade mot Internet och kan hantera dessa. Det är också enkelt att använda vår prototyp till att skapa en lösning med hjälp av Microsoft ASP webbsidor. Detta är extra intressant om det finns intresse av att utnyttja detta i distansutbildning. Att utnyttja Java är också intressant p.g.a. plattforms oberoendet, att notera är att det finns tredjeparts lösningar till Visual Basic som konverterar formulären direkt till Java.

Samtidigt är det väldigt intressant att göra en lösning med mobila datorer, exempelvis Palm-size PCs eftersom de är billigare i inköp, drift och underhåll. En av spelledarna påpekade även under en av mätningarna att spelplanen till affärsspelet plus alla datorer för respektive spelgrupp skulle ta mycket plats. En applikation som

10 Vidareutveckling av prototypen

I detta kapitel tar vi upp förslag på vidare utveckling av prototypen. Dessa var intressanta uppslag som mätsubjekten gav oss vid mättillfället.

10.1 Förslag som kom fram vid vår mätning

Fler rapporter kunde tillföras i vår prototyp och då exempelvis avseende analyser på en specifik produkt och år m.m. Även önskemål på utskrifter i vissa lägen i vår prototyp dök upp under vår mätning. Dessa skulle man kunna ha som bestående stöd i affärsspelet när studenter vill analysera konsekvenser av sitt handlande. Skälet att ha ett bestående stöd i affärsspelet är att kunna förstå de varierande variablerna som uppstår under spelets gång vad avser andra spelgruppers handlande och marknadens efterfrågan m.m. Prototypen borde även kunna visa på hur många produkter spelgruppen producerade varje år.

Möjlighet borde finnas att köra prototypen i de två lägen som affärsspelet kan spelas i dvs. kundorderstyrd och lagerorderstyrd, det sistnämnda läget är det läge som den körs i nu.

Prototypen skulle även borda kunna delas upp i två moduler. En verklig modul där de verkliga valen visas och de korrekta rapporterna kan tas ut. Det borde även vara möjligt att nyttja prototypen som enbart bokföringsstöd vid genomförandet av en spelomgång. Den andra modulen skulle var en simuleringsmodul som gör det möjligt att se hur olika val påverkar utfallet. Sedan skulle det verkliga utfallet kunna jämföras med det önskade utfallet och differenser mellan dessa tas fram. Dessa rapporter skulle leda till att diskussioner inom gruppen och med spelledaren skulle kunna tas fram angående varför det blev skillnader mellan dessa två..

Presentationer av vissa mått i spelet borde kunna representeras i grafer i eller histogram m.m. Den som utvecklar prototypen vidare bör kolla upp upphovsrätten med de som äger rättigheterna för affärsspelet.

Ett av mätsubjekten var inne på att det borde vara möjligt att datorisera hela affärsspelet fullt ut och ej enbart ha datorstödet som komplement. Men det skulle krävas att man inför en kraftfull visuell interaktiv simulering som avspeglar spelplanen i affärsspelet till minst 100%. Den avbild av spelplanen som finns i vår prototyp för nuvarande avspeglar kostnadsbärarna (behållare med mynt) på spelplanen med sifferfält. Detta är något inkonsekvent representerat och borde gå att lösa genom att förbättra den och försöka som det nämnts ovan att göra en visuell interaktiv simulering av spelplanen.

Om en fullständig datalösning skulle införas så måste även spelledarna få möjlighet att påverka vissa variabler under spelets gång för att anpassa det. Ett torg som symboliserar marknaden borde kunna tillföras i datorstödet och detta skulle kunna användas till att erhålla ordrar för de olika spelgrupperna. Ett meddelande system som spelledaren kontrollerar borde också gå att tillföra och detta skulle kunna användas av speldeltagarna. Exempel på meddelanden som skulle kunna skickas ut är att ”Grupp Zeta har köpt ytterligare en verkstadslokal i Frankrike”

11 Förslag till examensarbeten och vidare studier

I detta kapitel ger vi förslag på fortsatta studier inom ämnesområdet samt förslag på nya exjobb.

- Datorstöd för strukturerad rapportering av observationer under grupp simulering (t ex civilförsvarsövningar).
  - stöd för insamling och presentation av skickad datorpost
  - stöd för insamling och presentation av radio/telefon/fax
  - stöd för inläsning av text (OCR)
  ref : http://www.ocb.se/ (ÖCB) [Åtkomligt 1998-05-14]
- Datorstöd för spridning av multimediala presentationer i större krisövningar
- Mobilt stöd för gruppsimulering (Palm-size PC [Microsoft CE], Palmpilot [3Com])
  - i olika former
  ref: "Networking", (1997), Fredrik Ljungberg; PhD Thesis, Gothenburg studies in Informatics, ISSN 1400-74111, http://www.informatik.gu.se/~fredrik/, [Åtkomligt 1998-05-14]
- Mobilt ”Public Announcement”-system för presentation av fältskyttetävlingar i pistol
  – Det är idag svårt att få sporten publikvänlig
  - Kan liknas med ett distribuerat rapporterings och ledningssystem som används i utemiljö med stora krav på reliabilitet
  ref: Svenska Pistolskytteförbundet, Norrbottens pistolskyttekrets
- Scenarioframtagning till affärsspel, civilförsvarsövning med mera. Hur uppfattas olika typer av presentation via dator? Texter och bilder mot ljud och video? Kolla text och bild i scenariopresentationen mot ljud och video. Ger detta något mervärde eller….. Bygg två olika typer av scenarion. En som visar text och bild mot en som visar ljud och video. Jämför dessa och dra slutsatser om resultatet.
- Införa befintliga program och databaser mot Internet. Vad krävs för att applicera ett befintligt program med databas mot Internet? Detta arbete kan leda till att prototypen installeras mot Internet och en metod för hur ett befintligt program skall implementeras på Internet blir resultatet.
- Hur kan utveckling av en befintlig prototyp fortsätta med helt andra personer? Vilka krav på ex dokumentation och kompetens ställer detta?
- Test av prototyp utvecklad med en utvecklingsmetod? Vad var bra, dåligt med prototypen? Vad kan härledas till utvecklingsmetoden o.s.v.?
- Vilka problem uppstår med att utföra de tolv normaliseringsreglerna mot ett befintligt system med databas? Bygga om vår prototyp enligt de fyra normaliseringsreglerna för databaser? Vilka problem uppstår? Hur mycket förbättras prestandan i databasen och systemet?
- Manual via webben? Vad för speciellt krävs för att en manual med webbgränsnitt skall bli bra som informationskälla i jämförelse mot en traditionell manual användaren har i handen eller som hjälp till programmet? Vilka fördelar nackdelar är det att ha en manual via webbgränsnitt?
- Förbättras resultaten i affärsspel med hjälp av simuleringsverktyg? Göra en mätning mellan grupper som spelar med vår prototyp mot grupper som inte spelar med vår prototyp? Detta kräver dock att det finns en fullständig applikation.

Referenslista

[ANDE85] Som man frågar får man svar: Bengt-Erik Andersson; Rabén & Sjögren 1985; ISBN 912956953

[BENG95] Forsknings boken: Bengt-Arne Bengtsson, Hans Bengtsson; Almqvist&Wiksell 1995; ISBN 91-21-14469-9

[FLOO91] Creative Problem Solving-TSI; R. Flood; Wiley 1991; ISBN 0-471-93052-0

[FORS95] Forskningsmetodik – Om kvalitativa och kvantitativa metoder; Holme Idar Magne & Solvang Bernt Krohn; Studentlitteratur 1995

[GRED94] Designing and evaluating games and simulations; M.Gredler; Kogan Page 1994; ISBN 0-7494-1452-9

[GROL93] The new Grolier multimedia encyclopedia [Multimedium] Release 6; Grolier 1993; 0-7172-3966-7

[GORR71] A framework for Management Information System; G. Anthony Gorry & S. Scott Morton; Prentice Hall 1971

[KEEN78] Decision Support System; Peter G.W.Keen and Michael S.Scott Morton; Addison Wesley 1978

[MCLE95] Management Information Systems; R. Mcleod Jr; Prentice Hall 1995; ISBN 0-02-379481-X

[PIDD96] Tools For thinking: M. Pidd; Wiley 1996; ISBN 0-471-96455-7

[PIDD98] Computer Simulation in ManagementScience 4thed; M. Pidd; Wiley 1998; ISBN 0-471-97931-7

[PRES97] Software Engineering a practitioner´s approach; Roger S. Pressman; McGraw-Hill 1997; ISBN 0-07-114603-2

[ROSV85] Ekonomi för affärsmän; Lage Rosvall; IHM Förlag AB 1985; ISBN 91-86460-28-5

[SAVE95] Verksamhetsmodeller för beslutstöd och lärande; Bengt Savén; Linköping University 1995; ISBN 91-7871-494-X

[SIMO77] The New Science of Managment Decision; Herbert A. Simon; Prentice Hall 1977

[SOMM92] Software Engineering; Ian Sommerville; Addison-Wesley 1992; ISBN 0-201-16529-3

[THUN95] Objektorienterd analys och design; MichaelThuné; Instutionen för teknisk databehandling, Uppsala universitet 1995

[TURB98] Decision Support Systems and Intelligent Systems 5th Ed; Efrim Turban & Jay E. Aronson; Prentice Hall 1998; ISBN 0-13-781675-8

[VILL96] Simulation supported industrial training from an organisational learning perspective; Jaime Villegas; LinköpingUniversity 1996; ISBN 91-7871-700-0

Bilaga 1 Beskrivning av en spelomgång i ”Företagets affärer”

Företagets tillgångar (1973)

Företaget har tillgångar på 90 miljoner kronor vilket framgår av balansräkningen. Av tillgångarna utgör 5 Mkr kontanta pengar (kassa, bank, etc). Resten finns i form av material, produkter i arbete, lager, fastigheter, maskiner osv. En del av tillgångarna har formen av kundfodringar som visar på sålda produkter som man ännu inte fått betalt för.

Balansräkningen visar också på hur man betalt tillgångarna, var man fått pengarna ifrån d v s hur mycket som är lånat (skulder) och hur mycket som är ägarnas pengarna (eget kapital).

Utgångsläget vid årsskiftet 1973/1974 framgår alltså av balansräkningen.

Ekonomiskt system

Ett företag är ett ekonomiskt system som i sin enklaste form kan beskrivas som ett flöde , ett kretslopp av kapital. Kontanta pengar används för att köpa maskiner, material och arbetskraft. Dessa investeringar omvandlas till produkter som säljs på en marknad varpå pengarna flyter in som ersättning för de sålda varorna. Ekonomer brukar beskriva detta som en stegvis resursomvandling: pengar blir material, som blir produkter som blir intäkter som blir pengar på nytt.

I gamla hjulspår (1974)

Även 1974 rullar verksamheten vidare i gamla spår. Den avgående företagsledningen tar inga nya initiativ . Man har bundit upp sig hos sina underleverantörer för köp av material till tre lunnarserier. Per kvartal (det avtalet går ut efter 1974). Man har också förhandlat med banken om ett lån på 10 Mkr som skall tas första kvartalet. I övrigt anser man att producera lunnare i befintlig utrustning och sälja på hemmamarknaden. Först 1975 tas ledningen för företaget över av spelarna.

Affärsinriktning (1975)

Nu gäller det att bestämma vad företaget skall göra i framtiden. Visserligen gick det bra 1974, med ett resultat på 12 Mkr. Men det är många på marknaden och enligt prognoser kommer efterfrågan på lunnare att gå ner. Frågan är nu vilka nya produkter man eventuellt ska utveckla , vilka nya marknader man skall gå in på och om produktionskapaciteten skall utvidgas eller förändras på annat sätt. Eftersom vi nu är befriade från den gamla företagsledningen står det nu oss fritt att välja inriktning efter eget bevåg. Kunskaperna om företagets inre förhållanden (produktion, kostnader, produktutveckling etc) är nämligen enkla att skaffa sig. Betydligt svårare är det att veta hur marknaden kommer att utveckla sig. Så här i början är det därför lämpligt att gå försiktigt fram, för att så småningom kunna ta hänsyn till vad de andra gör. Prognoserna avser den totala marknaden, medan utsikterna för det enskilda företaget är beroende på hur konkurrenterna agerar. Studera alltså prognoserna och välj en huvudinriktning, affärsidé och mål för de närmaste åren.

Vart tar pengarna vägen? (1976)

Att ge företaget en ny inriktning kräver mycket kapital. Men inte bara till de direkta investeringarna. Har man dessutom ökat sin kapacitet eller börjat tillverka dyrare produkter fodras det mer pengar till den löpande verksamheten, pengar som man tvingas binda i produkter tills man har fått betalt för dem. När man på det viset anstränger sin likviditet blir

det särskilt viktigt att ha kontroll över hur man använder sina likvida medel dvs ”kassan”. Nytt inslag för året :Bokföring av de löpande utbetalningarna.

Lönsamhet (1977)

Investeringarna tär på likviditeten. Ökad upplåning ökar företagets sårbarhet och fördyrar verksamheten. Samtidigt är det angeläget att hålla ögonen på hur mycket pengar företaget tjänar, dvs hur lönsam verksamheten egentligen är. Förtjänsten är naturligtvis skillnaden mellan intäkter och kostnader. Om man tillverkar en serielunnare för 2 Mkr och säljer den för 4 Mkr har man visserligen tjänat 2 Mkr men de pengarna skall också användas för att täcka en mängd gemensamma kostnader. Först då man tagit hänsyn till dessa kan företagets resultat bestämmas.

Företagsanalys(1978)

Med hjälp av resultaträkningen och balansräkningen går det att ganska enkelt följa företagets utveckling i några viktiga avseenden: lönsamhet, betalningsförmåga och sårbarhet.

Betalningsförmågan bedömer man genom att se efter hur mycket likvida medel som finns i förhållande till vad man skall betala ut inom den närmaste tiden. Måttet kallas likviditet:

$$\text{Likviditet:} \quad \frac{\text{Kassa + kundfodringar}}{\text{kortfristiga lån + Leverans skulder}} \times 100 = \mathbf{X}\ \%$$

Ett företag med mycket låg andel i eget kapital (i förhållande till totalt kapital) är mer sårbart än ett företag som har stor andel eget kapital. Denna andel uttrycks normalt i procent och anger företagets soliditet:

$$\text{Soliditet:} \quad \frac{\text{Eget kapital}}{\text{totalt kapital}} \times 100 = \mathbf{X}\ \%$$

Lönsamheten brukar man följa genom att titta på hur resultatet blivit i förhållande till det totala kapitalet.

$$\text{Avkastningsgrad} \quad \frac{\text{Resultat}}{\text{Totalt kapital}} \times 100 = \mathbf{X}\ \%$$

Eftersom man på många företag är angelägen om att hålla sin kapitalbindning på en rimlig nivå försöker man också följa hur förhållandet mellan omsättning (dvs intäkter) och totalt kapital utvecklas. Förhållandet mellan dessa tal uttrycker ”hastigheten” i kapitalflödet. Talen brukar kallas **kapitalets omsättningshastighet.**

$$\text{Kapitalets Omsättningshastighet:} \quad \frac{\text{intäkter}}{\text{tot.kapital}} = \text{X ggr}$$

Vinstmarginalen visar hur stor del av den totala försäljningssumman som är resultat

$$\text{Vinstmarginalen:} \quad \frac{\text{Resultat}}{\text{Intäkter}} \times 100 = \mathbf{X}\ \%$$

Genom att följa vinstmarginalens utveckling kan man hålla kostnadsutvecklingen under uppsikt.

Det är också vanligt att man undersöker hur stor andel av försäljningssumman (totalt, per produkt, per marknad eller dylikt) som är täckningsbidrag.

$$\text{Täckningsgrad:} \quad \frac{\text{Täcknings-Bidrag}}{\text{intäkter}} \times 100 = \mathbf{X}\ \%$$

Planering (1979)

När man planerar den totala verksamheten i ett företag räcker det nästan aldrig att man planerar de olika verksamheterna för sig . Att produktion och försäljning hänger nära samman är uppenbart och att man därför planerar sin produktion efter vad man tror att det går att sälja, eller sin försäljning utifrån vad man kan producera. Konkurrenssituationen avgör valet.

Lika viktigt är att man redan på planeringsstadiet har en uppfattning om de ekonomiska följderna. Några punkter man vill kunna planera för är exempelvis, vad tjänar företaget på de olika produkterna?, på de olika marknaderna?, står försäljningskostnaderna i rimlig position till förtjänsten?, hur mycket påverkas kapitalbindningen av att företaget går över till mer kapitalkrävande produkter?.

Behovet av att kunna ställa den här typen av frågor bör ha blivit uppenbar om inte förr, så av den analys av verksamheten som man gjort.

Detta är också ändamålet med budgetering. Budgetering innebär nämligen just detta: att beräkna de samlade ekonomiska konsekvenserna av de planer företaget har. Ofta gör man upp alternativa planer och jämför det ekonomiska resultatet innan man väljer alternativ.

Under löpande verksamhetsår används budgeten som styrinstrument där avvikelser från planerna bör få fungera som signaler för diskussion om åtgärder.

Likviditetsplanering

Så länge kapitalet är en knapp resurs kan det finnas anledning att speciellt noggrant följa hur likviditeten (”kassan”) utvecklas. Det är då lättare att undvika akuta likviditetsproblem genom att t ex planera sina leveranser efter behovet av likvida medel. Det gäller alltså att ha kontroll över sitt kapitalflöde (”cash-flow”).

Affärerna (1980)

Samtidigt som värdet av ekonomisk planering aldrig nog kan understrykas är det viktigt att påpeka att det i första hand är goda affärer som är avgörande för företagets möjligheter att överleva och utvecklas. Det företag som glömmer att marknaden är en del av verksamheten förlorar sig lätt i sin egen administration och planering, vad hjälper tjusiga ekonomisystem och detaljerade produktionsplaner om marknaden inte vill ha produkterna?. En viktig fråga att ha för ögonen i den fortsatta verksamheten.

1. Kravspecifikation : Bilaga 2

Inledning

Kraven i denna nedanstående specifikation kommer ligga till grund för en prototyp för datorstöd till affärsspelet ”företagets affärer”. Applikationen skall användas som stöd när en spelgrupp spelar spelet.

Funktionella krav för spelet enligt spelets utförande och regler

1. Definitioner
   Här definieras de vanligaste objekten i spelet, en mer fullständig definition görs i ordlistan
   1.1. Produkter
      1.1.1. Det finns fyra **produkter** (skogsmaskiner):
         1.1.1.1.Lunnare
         1.1.1.2.Skördare
         1.1.1.3.Skotare
         1.1.1.4.Fällare
      1.1.2. **Materialkostnaderna** för **produkterna** är följande:
         1.1.2.1.Skördare = 4Mkr
         1.1.2.2.Skördareöverdel och Fällare 3Mkr
         1.1.2.3.Fällare överdel och Skotare 2Mkr
         1.1.2.4.Skotare överdel, Standardchassin och Lunnare 1Mkr.
   1.2. **Marknader**
      Det finns fem **marknader** som man kan etablera sig på.
      Etableringskostnaden är 1 Mkr per år
      1.2.1. Sverige (hemma marknaden, alltid etablerad)
      1.2.2. Norge (etablering kan ske genast)
      1.2.3. Finland (etablering kan ske genast)
      1.2.4. Västeuropa (etableringen tar tre år)
      1.2.5. Kanada (etableringen tar 4 år)
   1.3. Finansiering
      I första hand används de pengar som företaget har tjänat in (självfinansiering).
      Ytterligare möjligheter är :
      1.3.1. Korta **lån**
         3 års lån á 10 Mkr (Sker i steg 8 eller 9)
      1.3.2. **Factoring**
         överlåtelse av **kundfodringar** för 1/7 av värdet, vid vilket tillfälle som helst
      1.3.3. Fastighetsförsäljning
         Tar fyra kvartal. Denna kundfodran kan ej läggas till factoring
         20 Mkr erhålls för största **fastigheten**
         16 Mkr erhålls för mellan **fastigheten**
         8 Mkr erhålls för minsta **fastigheten**
   1.4. Steg
      Spelet byggs upp av en checklista bestående av 11 **steg** där deltagarna tar beslut, detta är alltså den rutin som bygger upp spelet
   1.5. **Kvartal**
      Ett **kvartal** består av 11 steg **År**
   1.6. **År**
      Ett **år** består av 4 **kvartal**

1.7. **Resultaträkning**

Resultaträkning är en rapport som skall:

1.7.1. Visa **Intäkter**, dessa består av **betalningar** och för under året utförda **leveranser**.

1.7.2. Visa **särkostnader**. dessa består av **materialkostnad** och **tillverkningskostnad** för sålda **produkter**.

1.7.3. Visa **täckningsbidrag**.detta är skillnaden mellan**Intäkterna** och **särkostnaden**.

1.7.4. Visa **samkostnaderna**. Dessa är övriga kostnader som består av:

- **Marknadsföringskostnad**
- **omställningskostnad**
- **factoringkostnad**
- **produktutvecklingskostnader**
- **kvartalskostnader**
- **räntor**
- **hyror**
- **verkstadskostnader**
- **marknadsföringskostnader**

1.7.5. **Visa avskrivningar**. Dessa är 2/3 av de **investeringar** i nya **verkstäder** som gjorts under året.

1.7.6. Visa resultatet. Dessa är täckningbidraget minus samkostnaderna och avskrivningarna.

1.8. Balansräkning:

I **balansräkningen** syns alla **tillgångar**, **skulder** och **eget kapital**. **Tillgångarna** i en **balansräkning** är lika stora som **skulder** och **eget kapital**. Denna rapport skall visa.

1.8.1. **Tillgångar**: Dessa består av **omsättningstillgångar** och **anläggningstillgångar**.

1.8.2. **Omsättningstillgångar**: Består av **kassa**, **kundfodringar**, **förråd**, **produkter i arbete** samt **lager**.

1.8.3. Kassa. Denna ökar när betalningar från **kund** erhålls och när nya **lån** tas. **Kassan** minskar när **kostnader** betalas. **Kostnaderna** består av:

- **marknadsföringskostnader**
- **materialkostnader**
- **omställningskostnad**
- **investering i ny verkstad**
- **produktionskostnader**
- **Factoringkostnad**
- **Amortering**
- **produktutvecklingskostnader**
- **kvartalskostnader**
- **marknadsföringskostnad**
- **räntor**
- **hyror**
- **verkstadskostnader**
- **marknadsetableringskostnad**

1.8.4. **Kundfodringar**.

1.8.5. F**örråd**. Förrådet består av materialkostnader.

1.8.6. Visa **Produkter i arbete** (PIA). Produkter i arbetet består av material som bearbetas i verkstäderna.

1.8.7. Visa **Lager**, består av färdiga produkter.

1.8.8. Anläggningstillgångar

Anläggningstillgångarna består av **maskiner och inventarier** samt **fastigheter**

1.8.9. Visa **maskiner och inventarier**. D v s värdet på dessa

1.8.10. Visa **Fastigheter**.

Detta är värdet på **fastigheterna**

1.8.11. Skulder och eget kapital

Skulderna består av **kortfristiga** och **långfristiga lån**.

1.8.12. **kortfristiga lån**. Dessa består av lån som är mindre än tre år.

1.8.13. långfristiga **lån**. Dessa lån består av lån som sträcker sig över tre år. I spelet hanteras endast ett långfrisitgt lån på 28 Mkr

1.8.14. **eget kapital**. Eget kapital är skillnaden mellan tillgångar och skulder.

1.9. Följande **nyckeltal** skall kunna presenteras:

1.9.1. **Ändring i Eget Kapital Mkr**. Här skall förändringen av eget kapital i förhållande till föregående år kunna visas.

1.9.2. **Likviditet** i % är **kassa** + **kundfodringar** delat med **kortfristiga lån** och **leveransskulder** (inköpsordrar) x 100.

1.9.3. **Soliditet** i % är **eget kapital** delat med **totalt kapital** x 100.

1.9.4. Avkastningsgrad i % är **resultatet** delat med **totalt kapital** x 100.

1.9.5. **Kapitalets omsättningshastighet** i antal gånger är **intäkterna** delat med det **totala kapitalet.**

1.9.6. **Vinstmarginalen** i % är **resultatet** delat med **intäkterna** x 100.

1.9.7. **Täckningsgraden** i % är **täckningsbidraget** delat med **intäkterna** x 100.

1.10. **Verkstäder**

1.10.1. Det finns tre typer av **verkstäder:**

1.10.1.1. **Funktionsverkstäder**

1.10.1.2. **Produktionsverkstäder**

1.10.1.3. **Liner**

1.10.2. **Anskaffningstid** för de olika verkstäderna i **kvartal**

1.10.2.1. **Funktionsverkstäder** = 0 **kvartal**

1.10.2.2. **Produktionsverkstäder** = 3 **kvartal**

1.10.2.3. **Liner** = 4 **kvartal**

1.10.3. **Kostnad** i MKr för att anskaffa de olika **verkstäderna**

1.10.3.1. **Funktionsverkstäder** = 4 (4 Mkr med omställningstid 1 **kvartal**)

1.10.3.2. **Produktionsverkstäder** = 6 (3 Mkr med omställningstid 2 **kvartal**)

1.10.3.3. **Liner** = 12 (4 Mkr med omställningstid 3 **kvartal**)

1.10.4. **Produktionstakten** för verkstäder (tidsenheter per serie) är

1.10.4.1. **Funktionsverkstäder** = 3 kvartal

1.10.4.2. **Produktionsverkstäder** = 2 kvartal

1.10.4.3. **Liner** = 1 kvartal

1.10.5. **Omställningstiden** för att byta produkt i verkstad är för :

1.10.5.1. **Funktionsverkstäder** = 0 **kvartal**

1.10.5.2. **Produktionsverkstäder** = 1 **kvartal**

1.10.5.3. **Liner** = 2 **kvartal**

1.10.6. Kostnad för produktion i verkstad (Mkr)

	Produkt			
Verkstadstyp	Lunnare	Skördare	Skotare	Fällare
Funktionsverkstäder	1	5	2	5
Produktionsverkstäder	1	3	3	4

Liner	1	4	2	4

2. Spelrutiner

Här Presenteras innehållet i den spelrutin som används i spelet, alltså de händelser som måste stödjas.

2.1. **Definition av utgångsläget:**

Användaren skall ha möjlighet att: (siffror inom parentes ärförvalda värden enligt spelets första år)

2.1.1. Lägga in pengar i **kassan**. (5 Mkr)
2.1.2. Lägga in **kundfodringar**. (9 Mkr + 6Mkr + 6 Mkr)
2.1.3. Lägga in **material** i **förrådet**. (2 serier a 1 Mkr)
2.1.4. Förändra **verkstadstyp**.
2.1.5. Lägga in **serier** i produktionen. (fem serier a 2 Mkr. I Avdelning B och C i steg två och i övriga i steg 1)
2.1.6. Lägga in **produkter** i lagret. (En lunnarserie a 2 Mkr)
2.1.7. Lägga till **anläggningstillgångar** (ex maskiner, inventarier m.m. Värdet på dessa är i utgångsläge 6 Mkr)
2.1.8. Lägga till **fastigheter** (Fastigheterna är värda 20, 16 och 8 miljomer).
2.1.9. Lägga in **Inköpsorder**. (3 st inköpsordrar på Lunnare)
2.1.10. Lägga in kortfristiga **lån** (Ett lån a 10 Mkr vilket förfaller på två år).

2.2. Det finns 11 steg som utförs varje **kvartal**. Vid slutet av varje **år** sker ytterligare ett antal **steg**. Spelrutin för kvartal är (11 steg)

2.2.1. Inleverans av material:
2.2.1.1. Flytta **inköpsordrar** till **förrådet**
2.2.1.2. Betala **materialet** från **kassan** till **kostnadsbärarna**.
Materialkostnaderna enligt punkt 1.10.2
2.2.2. **Inköpsorder** läggs ut:
2.2.2.1. Beställa nytt **material** för respektive **serie** för senare produktion
2.2.3. **Produktion**
2.2.3.1. **Produkterna** förs ett **steg** närmare färdig produkt i varje **verkstad**.
Produktionstakten enligt punkt 1.10.4
2.2.3.2. De **produkter** som blir färdiga flyttas till **lagret**
2.2.4. Omställning till annan **produkt**:
2.2.4.1. Möjlighet att ändra till annan **produkt** om och endast om ledig **verkstad** finns
2.2.4.2. Byte av vilken **produkt** som tillverkas i **verkstad**, **omställningskostnaden** är 1 Mkr per **kvartal**
Omställningstiden enligt punkt 1.10.5
2.2.5. Investeringar i ny **verkstad**:
I tom **verkstad** eller där produktion inte pågår kan investeringar i ny **verkstad** ske. Äldre **verkstad** tas bort och **restvärde** erhålls.
2.2.5.1. Restvärdet är 2 Mkr för Produktionsverkstad
2.2.5.2. Restvärdet är 4 Mkr för Liner.
2.2.5.3. Betalning av **kvartalets investeringsavgift** tills betalning är fullföljd för tidigare utförda investeringar av verkstad
2.2.6. Nya **tillverkningsordrar**:
2.2.6.1. **Material** flyttas från förråd till tomma **verkstäder**.
2.2.6.2. Produktion betalas i **förskott** ur **kassan** till **kostnadsbäraren**.
2.2.7. Uppdatera **kundfodringar**:
2.2.7.1. Minska tiden för att **kundfodringar** anländer till **kassan**

2.2.8. Uppdatera **lån**:

2.2.8.1. Tiden till att **lån** som finns skall förfalla minskas

2.2.8.2. **lån** som förfaller till **betalning** återbetalas eller omsätts om **banken** detta tillåts. Regler enligt 2.2.7.2; 2.2.7.3

2.2.9. Nya **lån**:

2.2.9.1. Nya tre **års lån** á tio Mkr. kan erhållas om **soliditet** och **likviditet** så medger:

2.2.9.2. Genom det nya lånet får ej den sammanlagda summan av korta lån överstiga summan av kassa och kundfodringar enligt senaste bokslut uppräknat till närmaste 10-tal MKr

2.2.9.3. Genom det nya lånet får soliditeten ej understiga 10%

2.2.10. **Produktutveckling**:

2.2.10.1. Val av nya **produkter** som skall utvecklas

2.2.10.2. Betala 2 MKr per **produkt** som utvecklas.

2.2.10.3. Påbörjad **produktutveckling** kan avbrytas för att senare upptas men inte forceras.

2.2.11. Avsluta **kvartalet**:

2.2.11.1. Betala en Miljon som **kvartalskostnad.**

2.2.11.2. Flytta fram till nästa **kvartal** och gå till steg 1 om inte året är över

2.3. **Spelrutin för årsavslut (4 steg) :**

Detta är de steg som slutför ett år och presenterar resultaten för användaren.

2.3.1. Marknadsetablering

Detta görs en gång per år, efter etablering är klar ges tillgång till marknaden

2.3.1.1. Marknadsför (minst en miljon per **produkt** och **marknad** måste marknadsföras OBS avbryts marknadsföringen måste marknadsföring påbörjas från början igen)

2.3.2. Leverans av order

2.3.2.1. Vid **lagerorder** styrning**:** Levera ordrar: avlämnas orderkortet och **intäkterna** placeras som **kundfodringar**. Ordrar som levereras måste finnas i lagret. Restordrar kan lämnas om spelledaren tillåter detta och får högst bestå av halva ordervärdet.

2.3.2.2. Vid **orderlager styrning** skall ordrar kunna leveras inom ett år efter de är tagna Ordrarna erhålles vid början av varje år. Omordrarna ej hinner leveras innan året är slut för faller de och kan ej leveras senare. När tillräckligt antal av den beställda produkten finns i lager kan ordern leveras. Ordrarna flyttas till kundfodringar när de är levererade.

2.3.3. Betala räntor, hyror m.m.:

2.3.3.1. **Hyra** betalas för sålda **fastigheter** om **fastigheten** innehåller **verkstäder**. För största **fastigheten** betalas 3 Mkr för mellan **fastigheten** betalas 2 Mkr och för minsta **fastigheten** betalas 1 Mkr.

2.3.3.2. **Räntor** är 10 % för Korta **lån**

2.3.3.3. **Verkstadskostnader** är 1 Mkr per **verkstad** och år

2.3.4. Utför **bokslut** och :

2.3.4.1. Presentera **utbetalningar**.

2.3.4.2. Presentera **investeringar**.

2.3.4.3. Presentera **samkostnader**

2.3.4.4. Presentera **resultaträkning**.

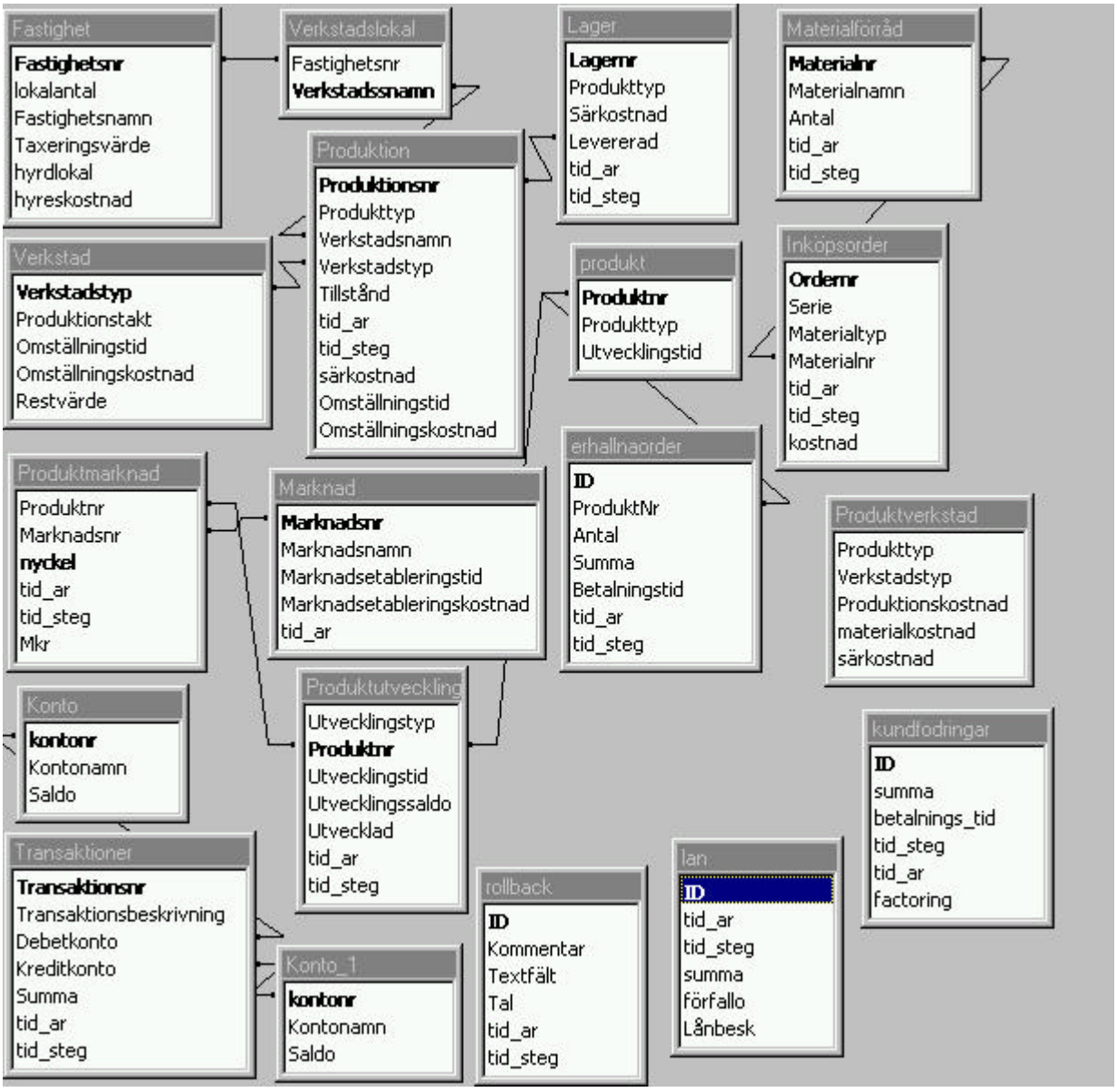
2.3.4.5. Presentera **balansräkning**.

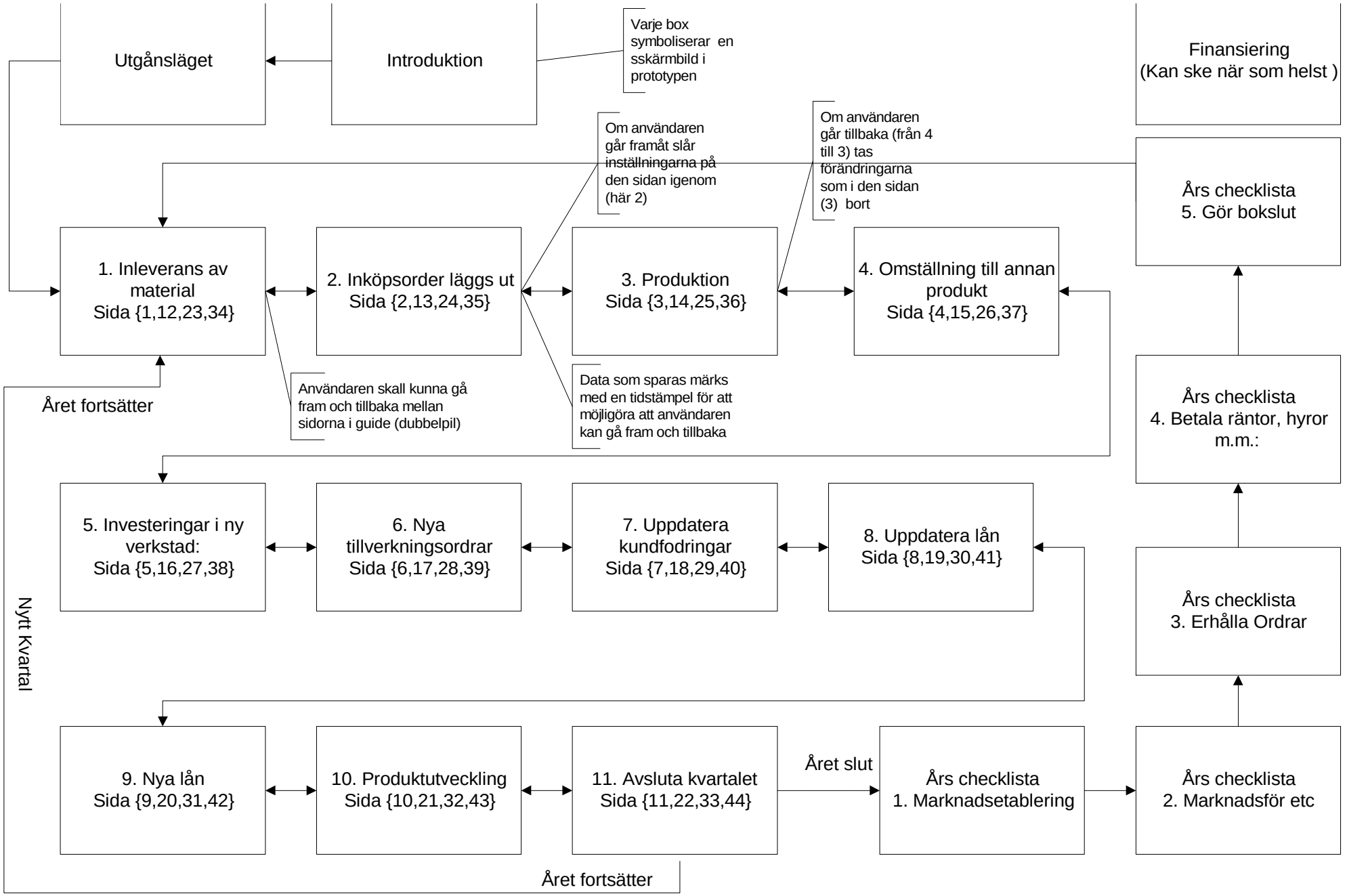
2.3.4.6. Presentera **nyckeltal**

3. **Icke funktionella krav**

3.1. Prototypen skall kunna köras på Windows 95/98 eller Windows NT plattformen
3.2. Valet av utvecklingsverktyg bör göras så att det är relativt enkelt att överföra prototypen till en WWW lösning eller handdator.

Bilaga 3 Objektmodell över vår prototyp





RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	1	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

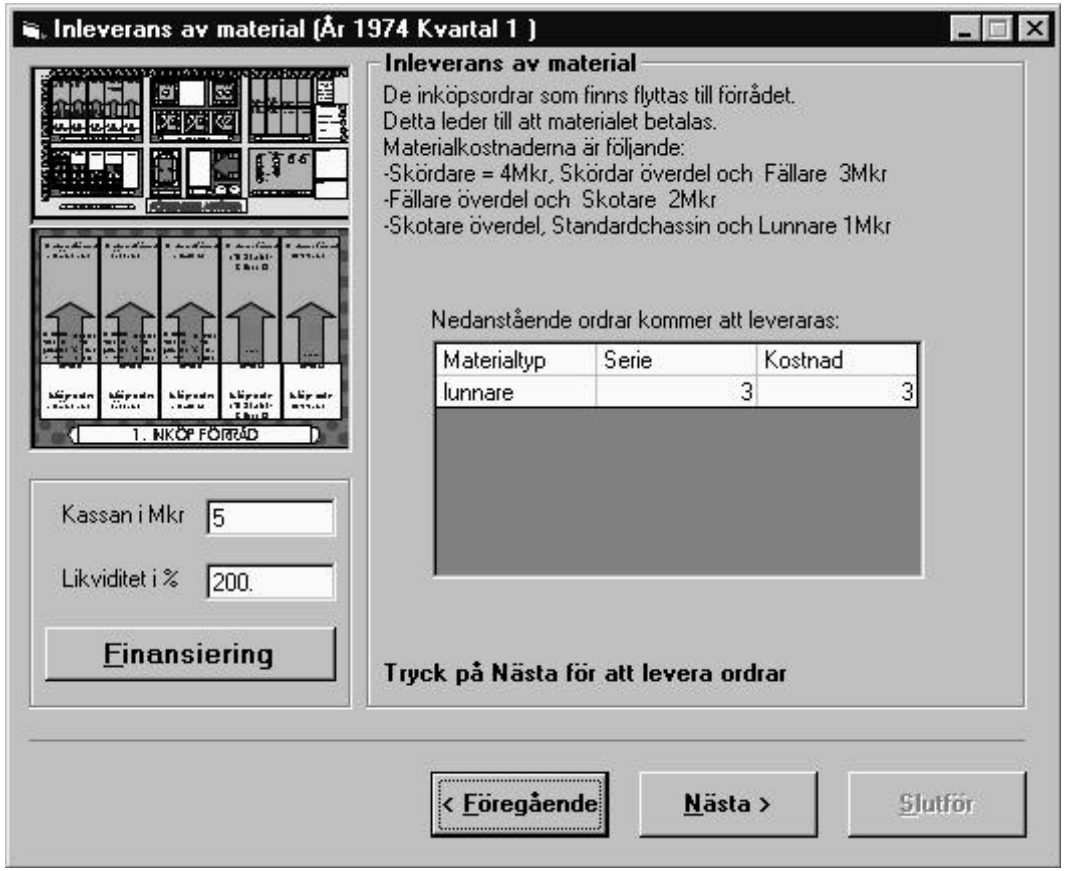
1. Inleverans av material

Processbeskrivning

Om det finns inköpsordrar på matrial leverera dessa till förrådet
Gör en transaktion som minskar kassan och ökar materialförrådet.
<slut>

Utdata och Indata i användargränsnittet

* Presentera de ordrar som kommer att levereras med produktnamn och antal



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur								
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	2	AV	20	SIDOR	
FILNAMN:	bilaga4.vsd								

2. Inköpsorder läggs ut

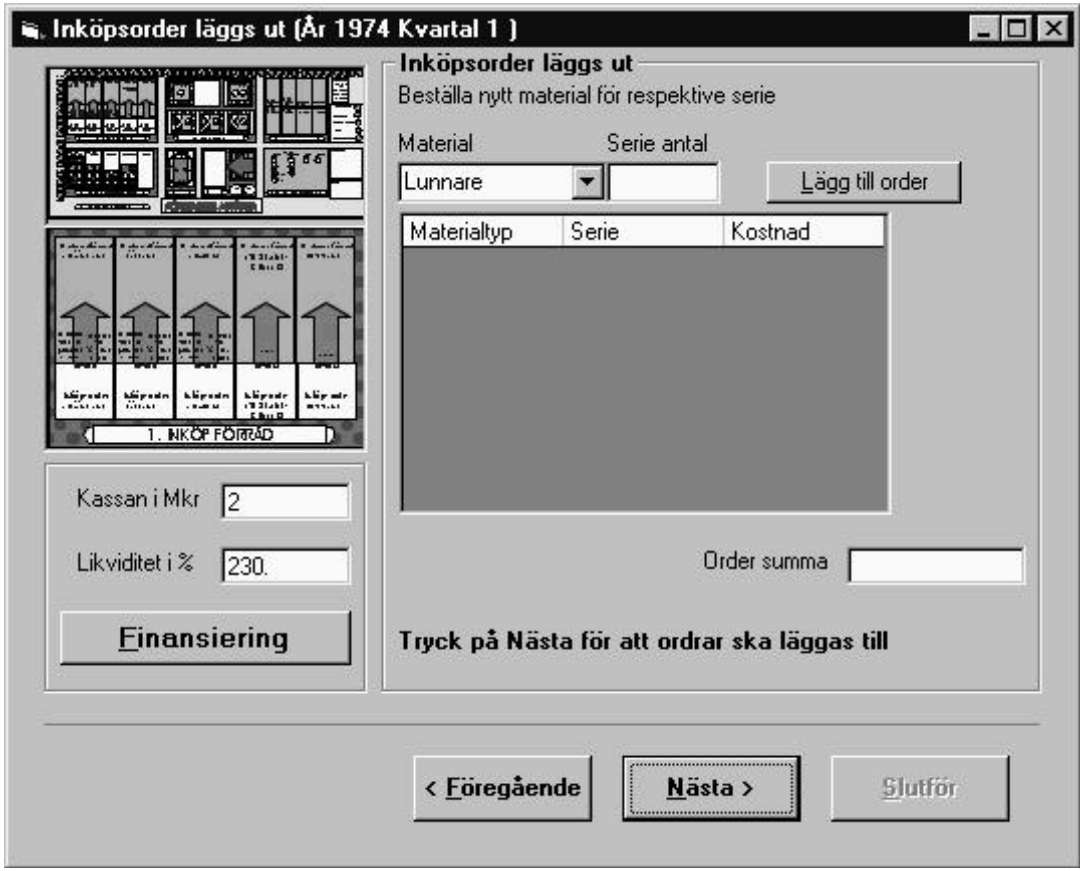
Processbeskrivning

Om användaren beställer nytt material placera ordrar i inköpsordrar för respektive material. Användaren får välja vilket material som ska beställlas samt antal av detta. Ordrarna läggs in i inköpsorder.

<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

* Presentera matrialnamn och antal serier för dessa, användaren kan sedan välja hur mycket som skall beställas - kostnaden för detta presenteras också



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	3	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

3. Produktion

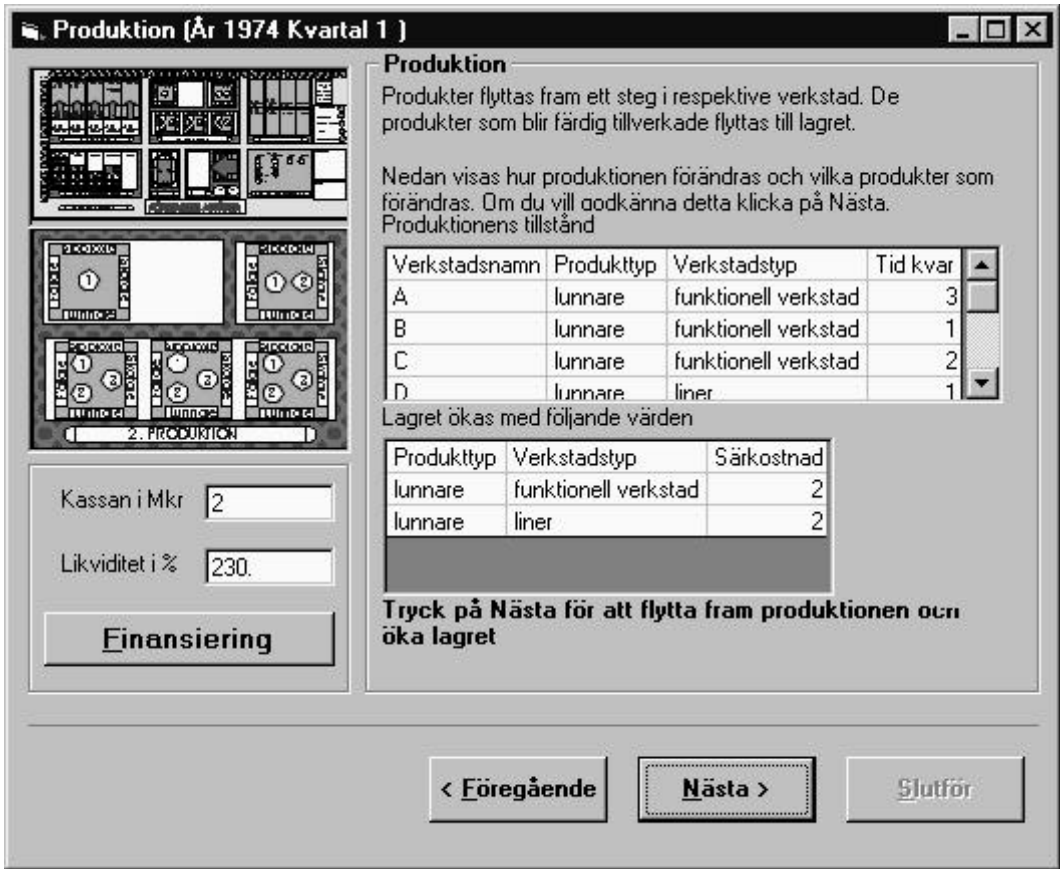
Processbeskrivning

Flytta fram kostnadsbärarna ett steg i varje verkstad.
Enligt följande regler:
- Funktionsverkstäder = 3 tar kvartal
- Produktionsverkstäder = 2 tar kvartal
- Liner = 1 tar kvartal
De produkter som blir färdiga flyttas till lagret. Detta leder till att transaktion utförs. Produkter i Arbete krediteras lagret debiteras. Produktionstiden räknas ned i produktionstabellen

<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

* Presentation av vad som finns i produktionskedjan, tex hur länge det tar tills en produkt är färdig
* Visa Verkstad/Produkt/Antalet steg kvar för enheter i produktion i ett före-efter förhållande (två tabeller) för att ge förståelse för vad som händer
Visa före produktionen och hur lagret förändras efteråt



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	4	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

4. Omställning till annan produkt

Processbeskrivning

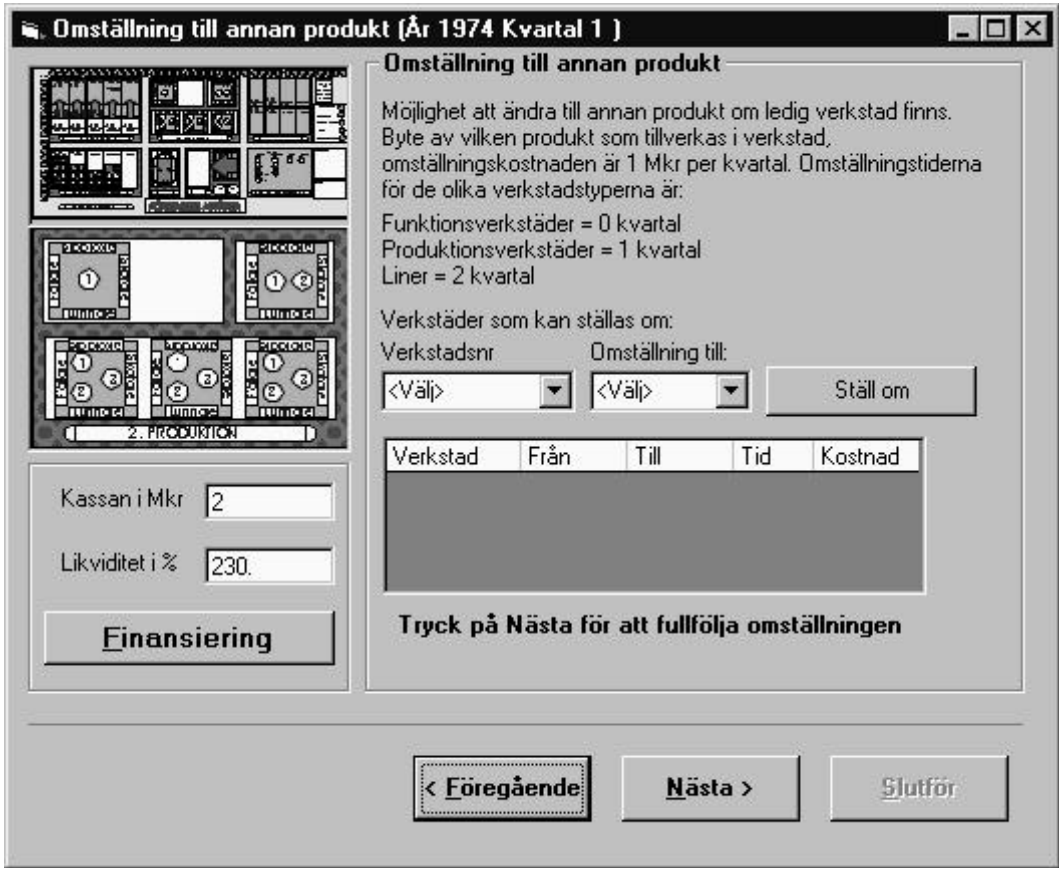
Om ledig verkstad finns (ingen produkt i tillverkas i verkstaden) det möjlighet att ändra till annan produkt

Då är omställningskostnaden 1 Mkr per kvartal

Om = Funktionsverkstäder = 0 kvartals omställningstid
Annars om = Produktionsverkstäder = 1 kvartals omställningstid
Annars om Liner = 2 kvartals omställningstid
<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

* Användaren bestämmer om han vill ställa om en fabrik till en annan produkt
* Visa tomma verkstäder
- låt användaren välja om han ska stalla om en fabrik och till vilken produkt
- visa kostnad och omstallningstid
eller
* beratta att det inte finns nagra tomma verkstader
REGEL!! Endast tomma verkstäder och färdigutvecklade produkter kan väljas



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	5	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

5. Investeringar i ny verkstad:

Processbeskrivning

Om tom verkstad eller produktion inte pågår kan investeringar i ny verkstad ske.
Äldre verkstad tas bort och restvärde erhålls. Transaktion där verkstad krediteras och kassan debiteras
Betalning av kvartalets investeringsavgift tills betalning är fullföljd

Om Funktionsverkstäder = 0 anskaffningstid i kvartal a 4 Mkr = 4 Mkr
Annars Om Produktionsverkstäder = 3 anskaffningstid i kvartal a 2 Mkr = 6 Mkr
Annars Om Liner = 4 anskaffningstid i kvartal a 3 Mkr = 12 Mkr
Transaktion blir debitering omställningskostnader kreditering kassan
o s v Dessa uppgifter finns att hämta i databaser

<SLUT>

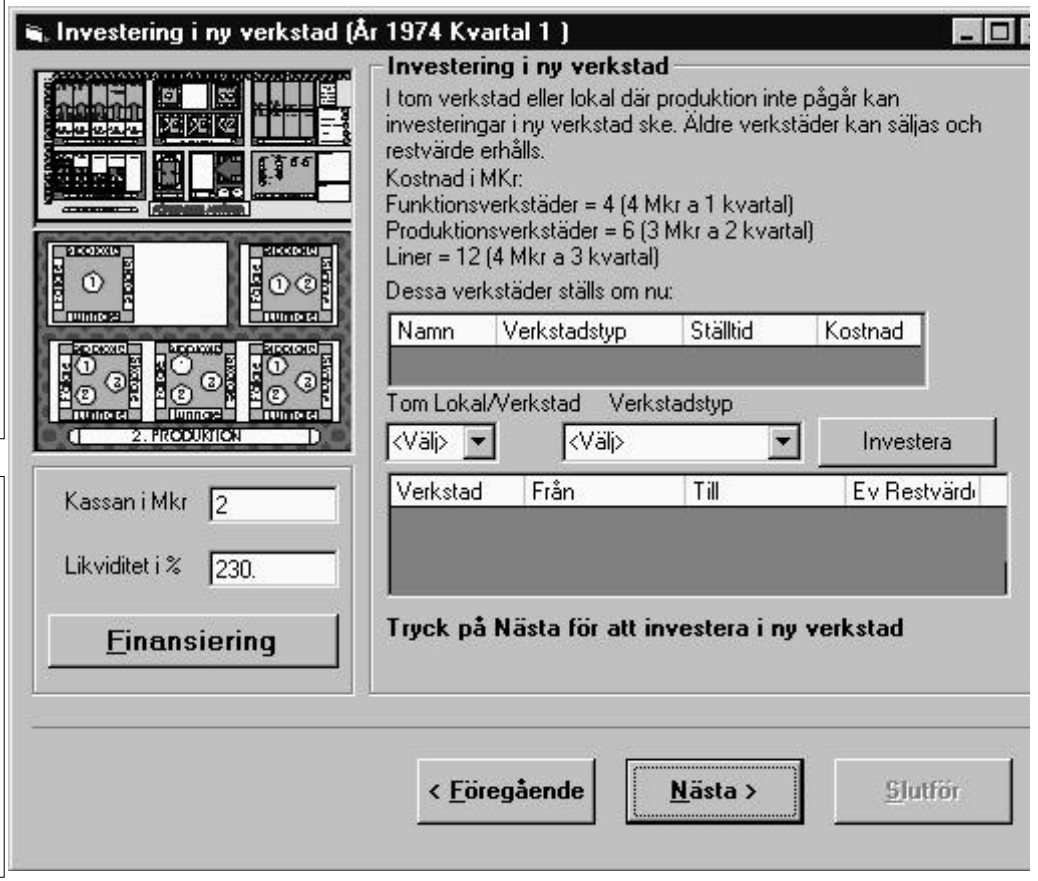
Utdata och Indata i användargränsnittet

* Användaren bestämmer om han vill investera i ny verkstad. Om det ej går så presenteras orsaken till detta

- Visa tomma verkstader/lokaler
- låt användaren investera
- visa inversteringskostnad / tid

eller

- berätta att det inte finns några



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	6	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

6. Nya tillverkningsordrar

Processbeskrivning

Material flyttas från förråd till tomma verkstäder. Detta leder till transaktionen som sker är att materialförråd krediteras och produkter i arbete debiteras.
Produktionen betalas i förskott ur kassan till kostnadsbäraren. Detta leder till att transaktionen Produkter i Arbete debiteras och materialförråd krediteras enligt följande regler

* Det måste finnas material i förådet för att kunna producera

Kostnad för produktion i Mkr

	Lunnare	Skördare	Skotare	Fällare
Funktionsverkstäder	1	5	2	5
Produktionsverkstäder	1	3	3	4
Liner	1	4	2	4

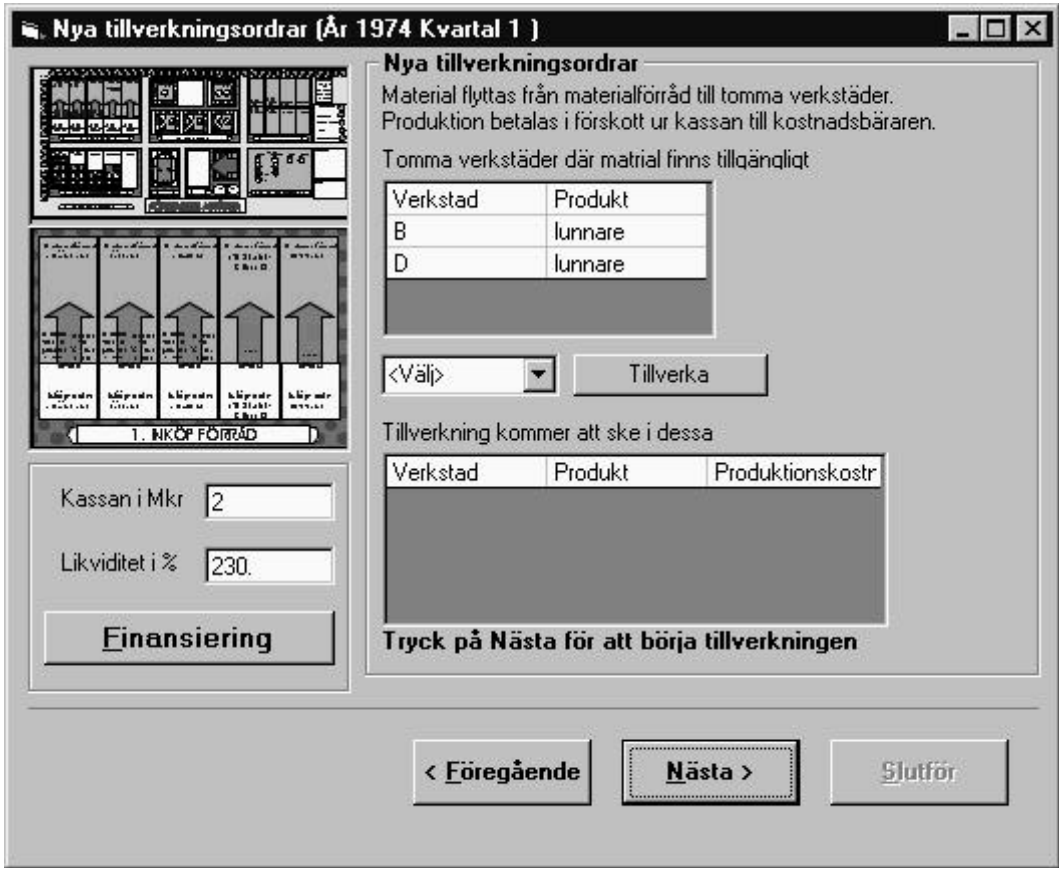
Produktionskostnade leder till transaktionen debitering särkostnader och kreditering kassan

<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

* Användaren bestämmer i vilka fabriker han vill producera

* Visa verkstäder som kan produvera
* producera genom att flytta material till verkstaden
- visa kostnad och ledtid per serie



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur								
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	7	AV	20	SIDOR	
FILNAMN:	bilaga4.vsd								

7. Uppdatera kundfodringar

Processbeskrivning

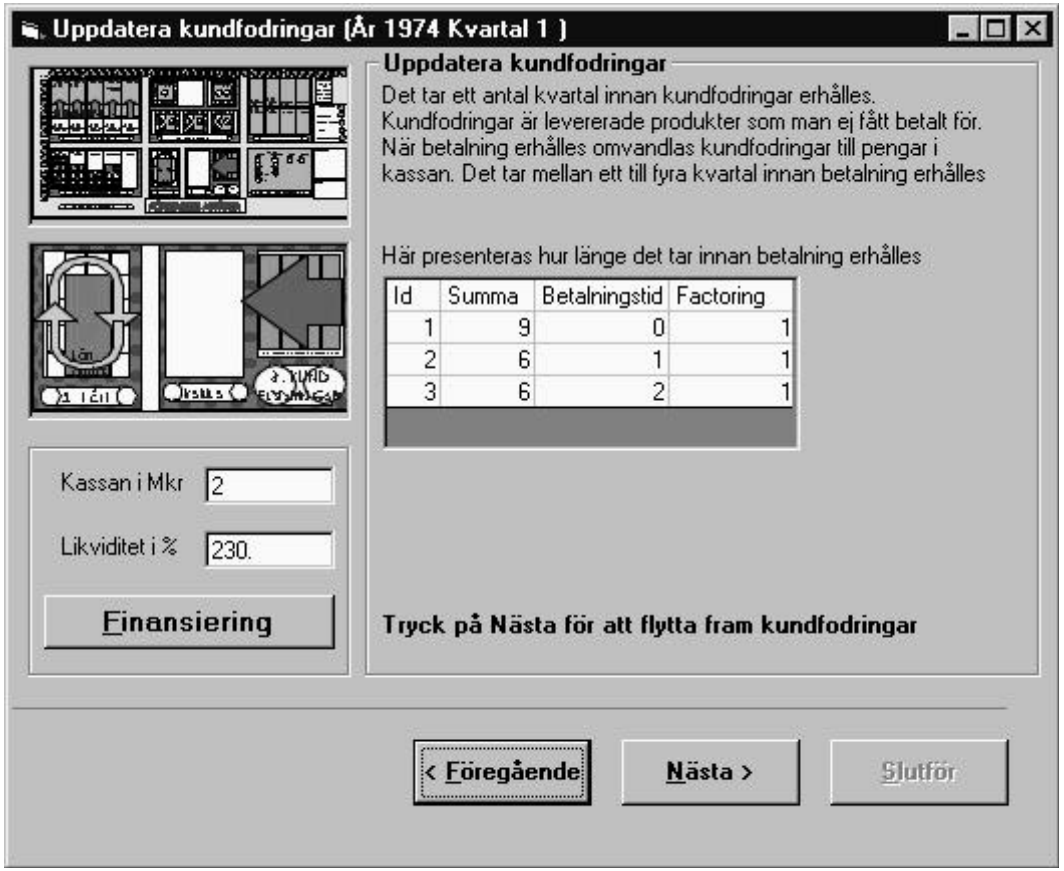
Om kundfodringar finns flytta framåt mot kassan. Om dessa kommer till kassan leder detta till transaktionen kassan debiteras och kundfodringar krediteras.

<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

* Presentera status för användaren

- före och efterperspektiv på kassa och kundfodringarna



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur								
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	8	AV	20	SIDOR	
FILNAMN:	bilaga4.vsd								

8. Uppdatera lån

Processbeskrivning

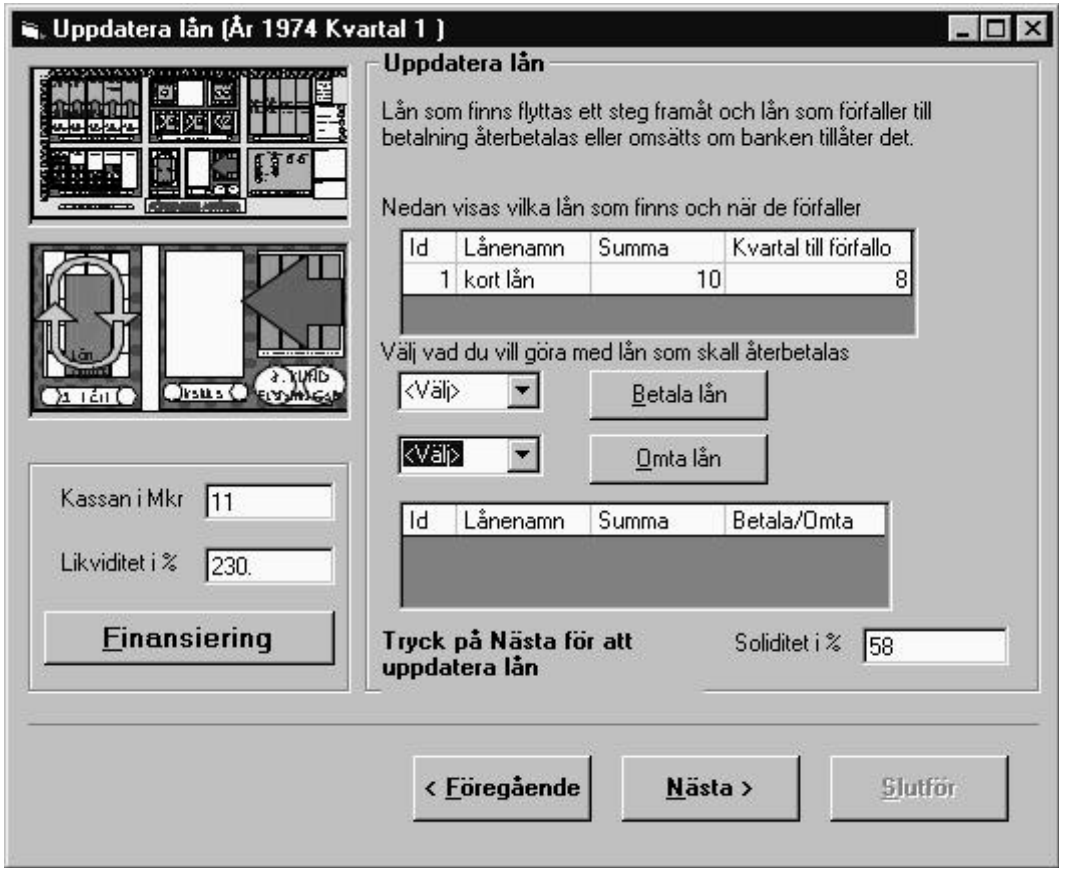
Om lån finns flytta ett steg framåt eller lån som förfaller till betalning återbetalas genom transaktionen lån debiteras och kassan krediteras
eller omsätts om banken tillåter det.

<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

* Presentera status, lån som förfaller kan omtas

Presentera (lån, summa, när de skall återbetalas)
- skall något återbetalas får användaren välja om de skall omsättas återbetalas (godkänner banken??)



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur								
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	9	AV	20	SIDOR	
FILNAMN:	bilaga4.vsd								

9. Nya lån

Processbeskrivning

Om soliditet och likviditet så medger
  Nya tre års lån á tio Mkr kan erhållas. Detta leder till transaktion kassan debiteras och lån krediteras.

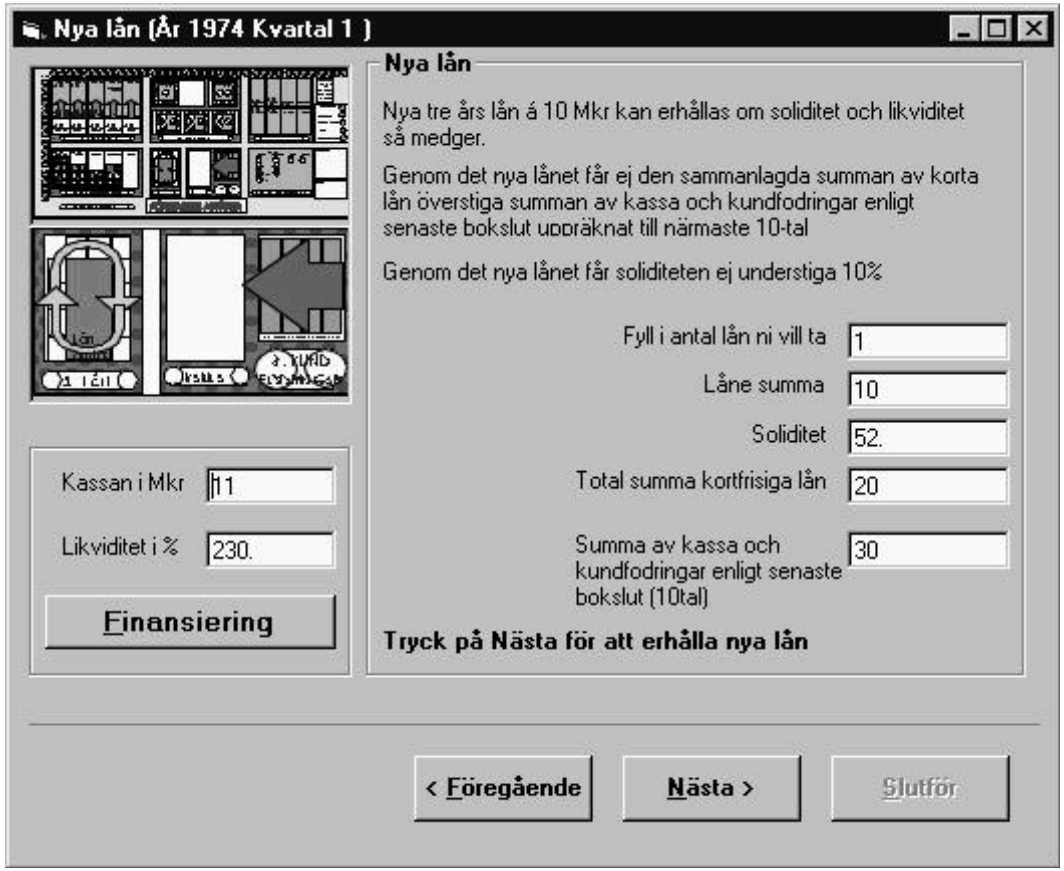
<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

* Nya lån kan tas...

Presentera
* soliditet och likviditet
* nya lån kan tas enligt vissa regler = visa vilka alternativ som finns (a 10MKr)

* Presentera vad som händer om man genomför detta



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur								
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	10	AV	20	SIDOR	
FILNAMN:	bilaga4.vsd								

10. Produktutveckling

Processbeskrivning

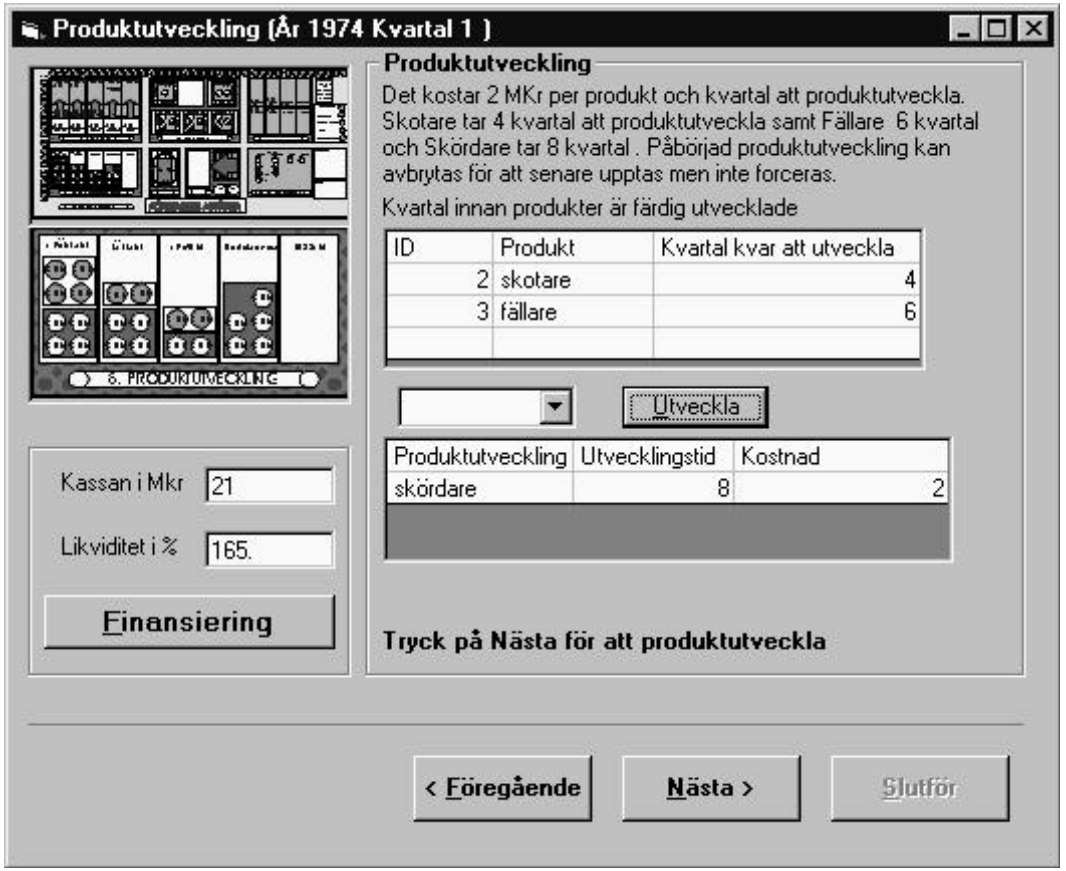
Betala 2 MKr per produkt och kvartal.
· Skotare tar ett kvartal att produktutveckla
· Fällare tar två kvartal att produktutveckla
· Skördare tar två kvartal att produktutveckla
· Modularisering tar tre kvartal att produktutveckla och efter denna kan överdelar till skotare, fällare och skördare tillverkas om produktutvecklingen för respektive produkt först är klar.
· Överdelarna till dessa produkter tar ett kvartal att produktutveckla och kostar även de 2 Mkr per enhet att produktutveckla.

Påbörjad produktutveckling kan avbrytas för att senare upptas men inte forceras. Detta leder till transaktionen produktutvecklingskostnader debiteras och kassan krediteras
<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

* Användaren bestämmer vilka produkter han vill utveckla

* Presentera: Produktutveckling, satsade pengar, tillstånd i produktutvecklingen
Användaren ges möjlighet att
- förändra tillståndet på en utveckling (vilande/avbryta)
- inleda ny utveckling / fortsätta avbruten utveckling



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	11	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

11. Avsluta kvartalet

Processbeskrivning

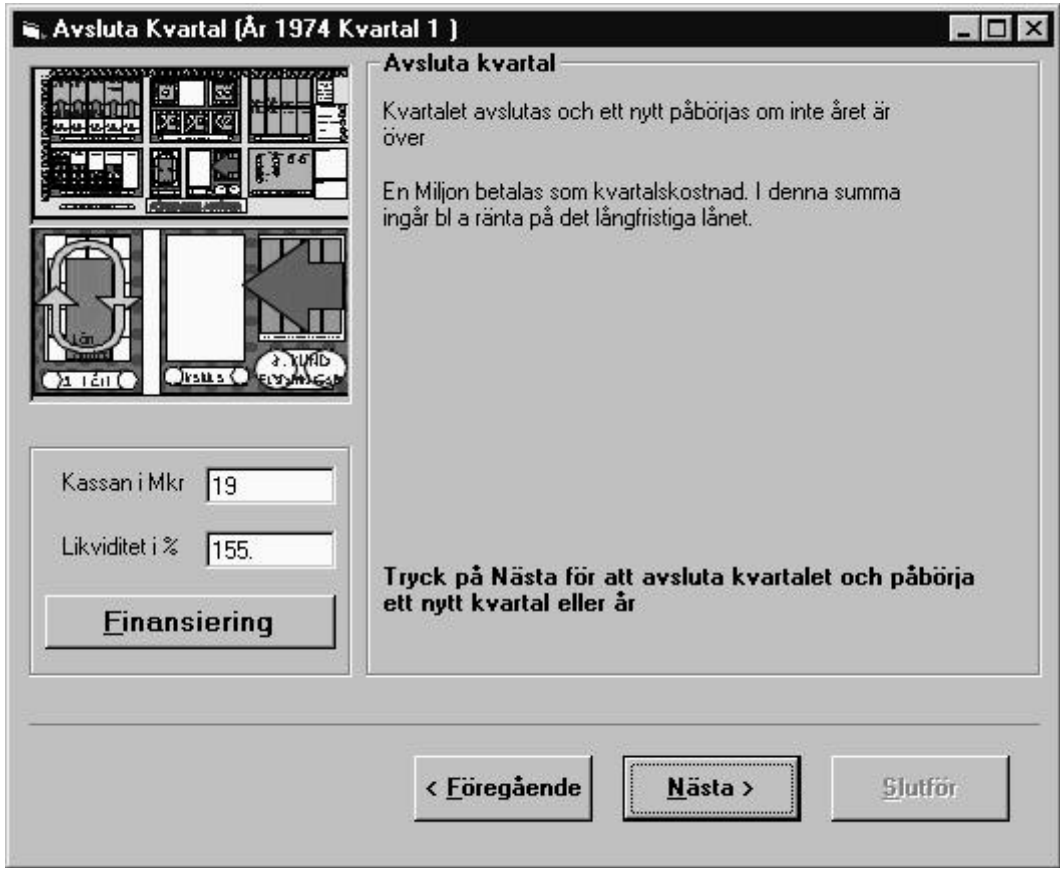
Betala en Miljon som kvartalskostnad.
Detta leder till transaktionen kvartalskostnad debiteras och kassan debiteras
Flytta fram till nästa kvartal och gå till punkt 1, detta görs fyra gånger per år för att täcka upp kvartals indelningen Om kvartal = 4 gå till steg 1 år X.

<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

* Presentation av status

- visa att vi går mot ett nytt kvartal eller en årsavslutining



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	12	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

Års checklista
1. Marknadsetablering

Processbeskrivning

Uppdatera år

Etablera sig på ny markand efter etablering är klar ges
tillgång till marknaden. Regler finns i marknadstabell
Etablering leder till att marknadsetableringskostnade
debiteras och kassan krditeras

<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnitte

* Presentera Marknad och status

Låt användaren
* etablera sig på en ny marknad
* fortsätta på pågående etablerir
* avbryta etablering



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur								
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	13	AV	20	SIDOR	
FILNAMN:	bilaga4.vsd								

Års checklista
2. Marknadsför etc

Processbeskrivning

Minst en miljon per produkt och marknad måste marknadsföras [OBS avbryts marknadsföringen måste marknadsföring påbörjas från början igen]

Detta leder till transaktionen debitering av försäljningskostnader och kreditering av kassan

Vid leveranser avlämnas orderkortet och intäkterna placeras som kundfodringar. Detta leder till transaktionen debitera kundfodringar och kreditera intäkter.
<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

1.1
* Presentera marknader / produkter som är etablerade

* Välj hur mycket som satsats i år (1-4SMKR) per produkt
* Ordrar levereras

1.2 Levererade ordrar sätts in i systemet
- antal (serieantal), hur lång kundfodran från kund är (betalad tid)



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur								
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	14	AV	20	SIDOR	
FILNAMN:	bilaga4.vsd								

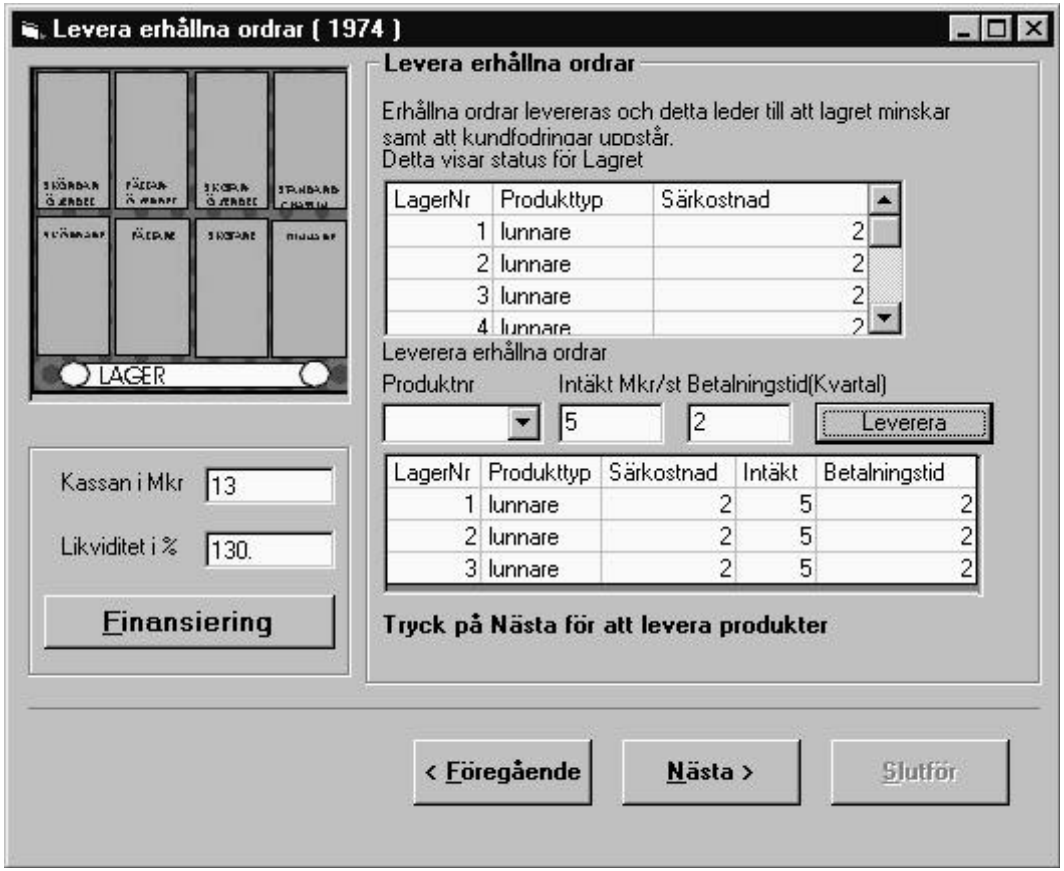
Års checklista
3. Leverera erhållna ordrar

Processbeskrivning

Vid leveranser avlämnas orderkortet och intäkterna placeras som kundfodringar. Detta leder till transaktionen debitera kundfodringar och kreditera intäkter.
<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

Levererade ordrar sätts in i systemet
- Produkt, antal (serieantal), hur lång kundfodran från kund är (betalad tid)



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	15	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

Års checklista
4. Betala räntor, hyror m.m.:

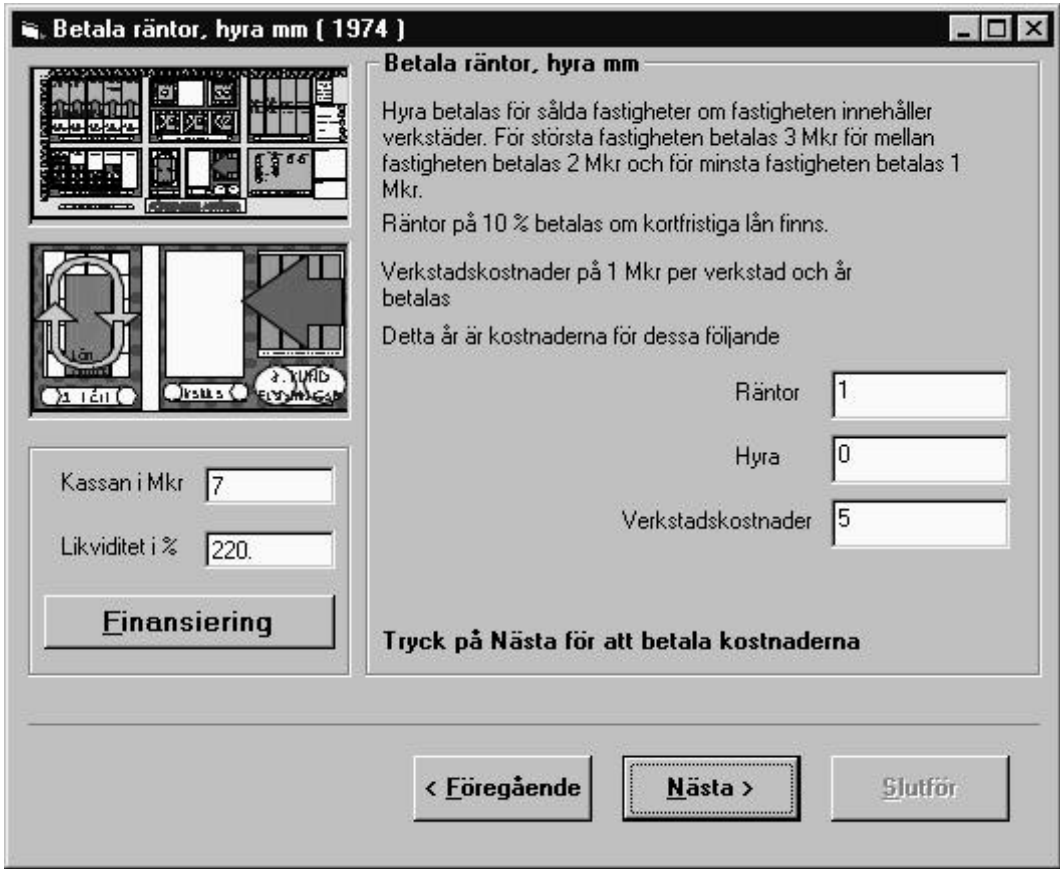
Processbeskrivning

Hyra betalas för sålda fastigheter om fastigheten innehålle
verkstäder. Regeler hyra i fastighetstabell.För störst
fastigheten betalas 3 Mkr för mellan fastigheten betalas 2 Mk
och för minsta fastigheten betalas 1 Mkr. Detta leder til
transaktionen hyra debiteras och kassan krediteras

Factoringkostnad är 1/7 av leverantörsskulden som betalas
Om factoring utnyttjas debiteras factoringkostnader och
kassan krediteras.
Räntor är 10 %, Korta lån sträcker sig över tre år. Om lån finns
debitera räntekostnader och kreditera kassan
Verkstadskostnader är 1 Mkr per verkstad och år. Debitera
verkstadskostnader och kreditera kassa
<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnitte

- Presentera för användaren
- Hyrer ränter vad som påverkar likviditeten



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	16	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

Års checklista
5. Gör bokslut

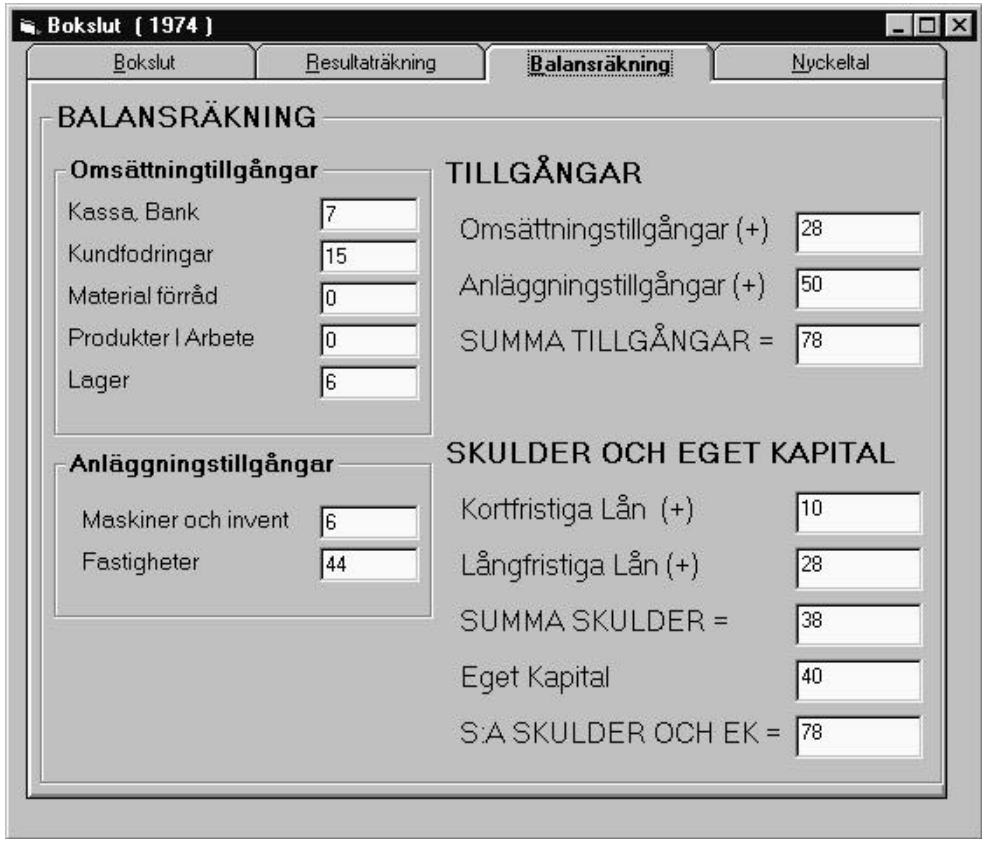
Utdata och Indata i användargränsnitte

* Presentera rapporterna

Processbeskrivning

Presentera rapporten resultaträkning
Presentera rapporten balansräkning
Presentera rapporten Nyckelta

<SLUT>



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	17	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

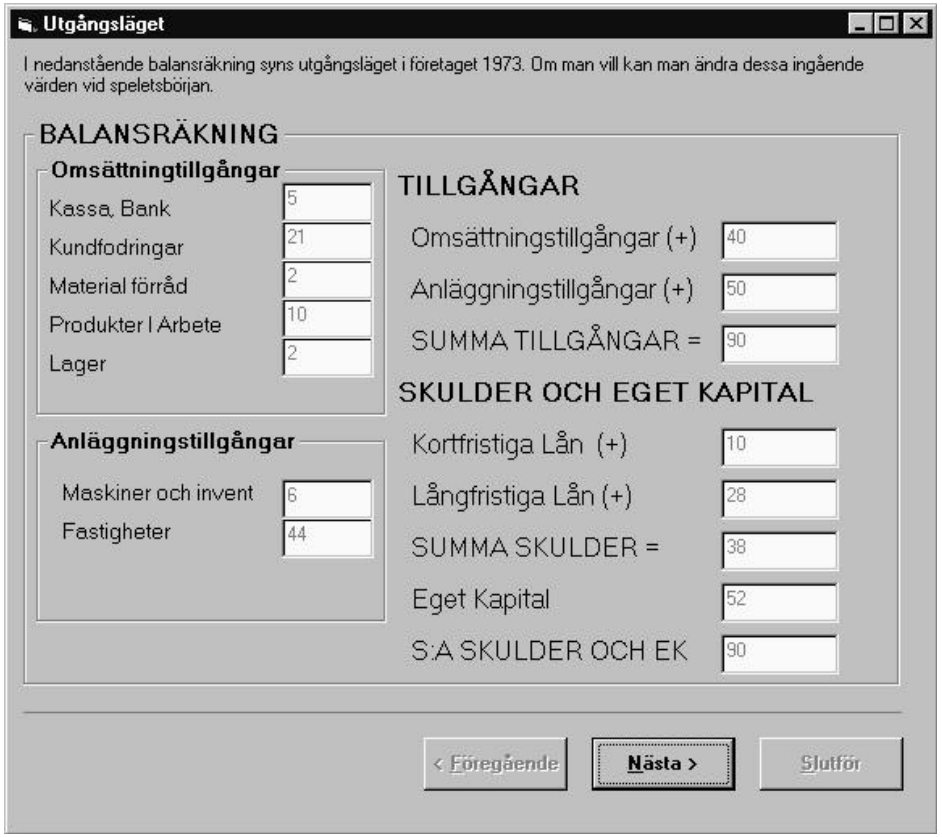
Utgångsläget

Processbeskrivning

Detta läggs in i utgångsläget
1. Lägga in pengar i kassan. (5 Mkr)
2. Lägga in kundfodringar. (9 Mkr + 6Mkr + 6 Mkr)
3. Lägga in material i förrådet. (2 serier a 1 Mkr)
4. Förändra verkstadstyp.
5. Lägga in serier i produktionen. (fem serier a 2 Mkr. Avdelning B och C i steg två och i övriga i steg 1)
6. Lägga in produkter i lagret. (En lunnarserie a 2 Mkr
7. Lägga till anläggningstillgångar (ex maskiner, inventarier m.m. Värdet på dessa är i utgångsläge 6 Mkr)
8. Lägga till fastigheter (Fastigheterna är värda 20, 16 och 8 miljomer).
9. Lägga in Inköpsorder. (3 st inköpsordrar på Lunnare
10. Lägga in kortfristiga lån (Ett kortfristigt lån a 10 Mkr finns vilket förfaller på två år).
11. Värdena vid årets slut i balansräkning blir ingående balans till nästa års balansräkning

Utdata och Indata i användargränsnitte

Utgångsläget presenteras som en balansräkning på en skärmbild. När nästa knappen trycks läggs utgångsläget in som transaktioner.



RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	18	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

Finansiering

Processbeskrivning

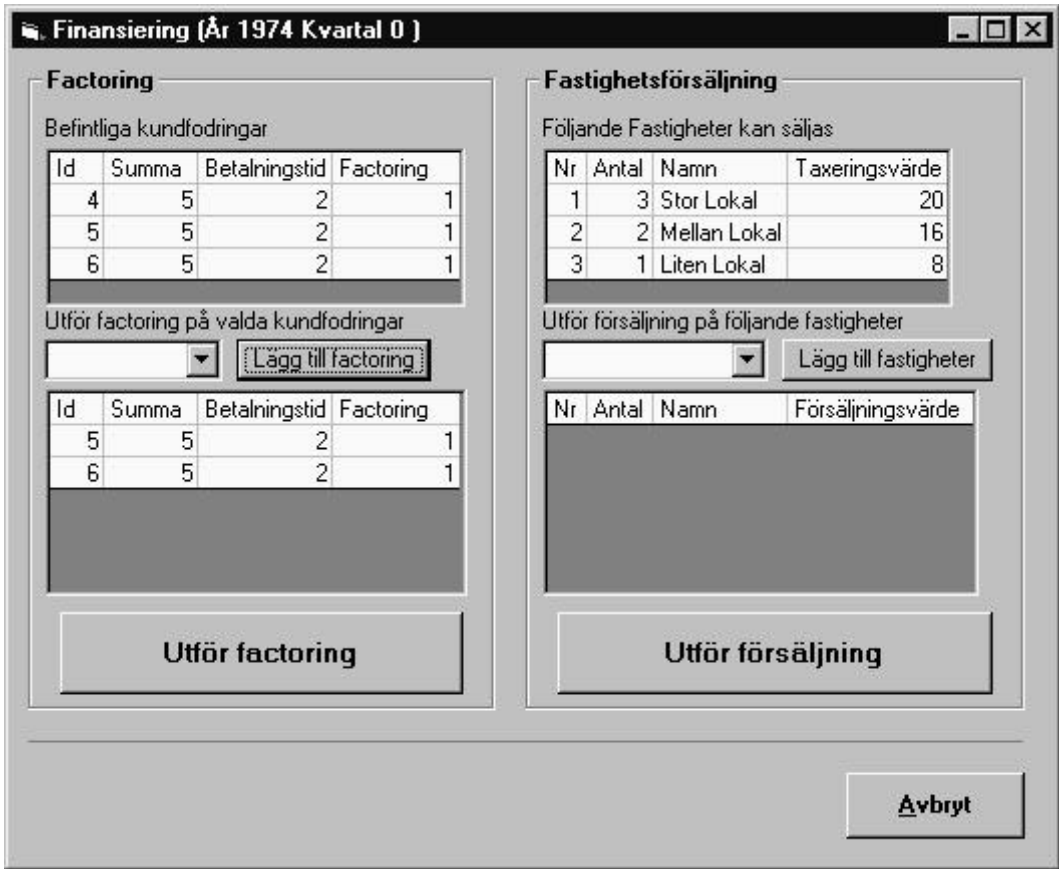
Det finns två typer av finasiering som kan ske när som helst under spelet
Factoring (överlåtelse av kundfodringar 1/7 av värdet)
Fastighetsförsäljning (kundfodran tar fyra kvartal. 20 Mkr för största fastigheten, 16 Mkr för mellan fastigheten och 8 Mkr för minsta fastigheten)

<SLUT>

Utdata och Indata i användargränsnittet

Factoring visar vilka kundfodringar som det kan utföras factoring på. De valda kundodringarna erhålls sedan och en 1/7 blir factoring kostnad.Detta leder till transaktionerna Factoringkontot debiteras och kundfodringar krediteras. Övrig summa debiteras kassan och krediteras kundfodringar. Tabellen kundfodringar markrar kundodring en som betald

Fastighetsförsäljningen gör att man säljer fastigheter och får betalt för dessa. Detta leder till att fastigheter krediteras och kassan debiteras. Fastighets tabellen förändras även så att fastigheten markeras som uthyrd och hyreskostnad får betalas för lägenheten.



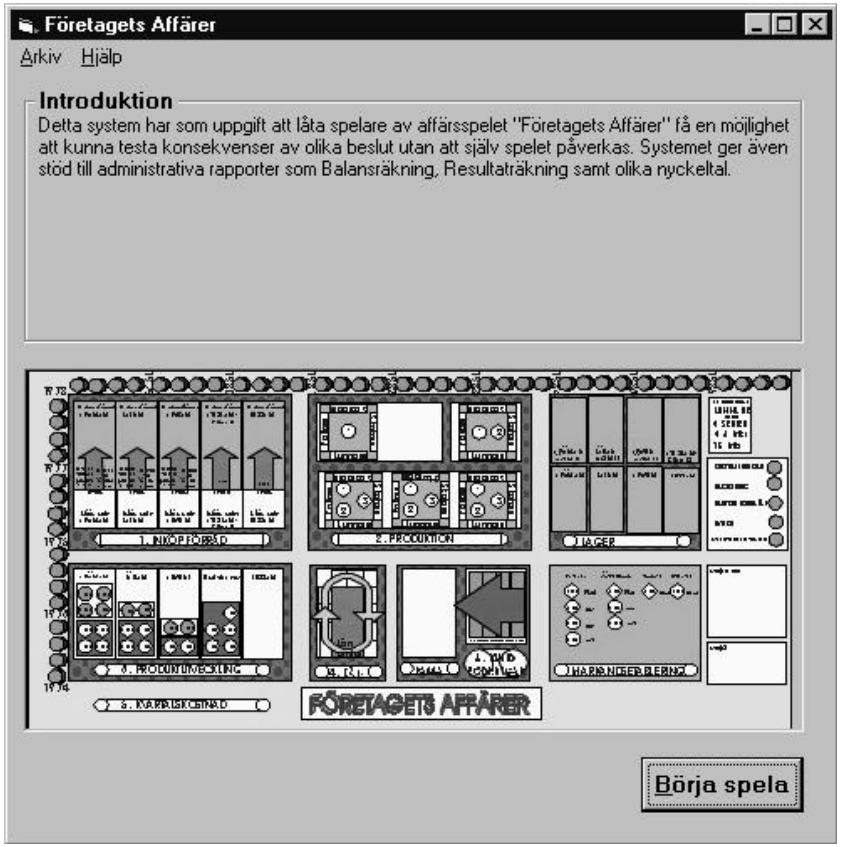
RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	19	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

Introduktion

Processbeskrivning

Generell beskrivning av prototypen

<SLUT>



Utdata och Indata i användargränsnittet

En beskrivande text om spelet samt en bild som visar hur spelet ser ut.

RUBRIK:	Bilaga 4: Prototypens övergripande Arkiktektur							
Datum:	05-20-98	TID:	13:31	SID	20	AV	20	SIDOR
FILNAMN:	bilaga4.vsd							

Bilaga 5 Intervju/Diskussions mall som användes:

1. Syfte med denna intervju/diskussion

Syftet med denna intervju/diskussion är att vi vill validera vår prototyp mot målformuleringspunkterna i affärsspelet. Dvs har vi byggt prototypen på ett sådant sätt att den avser avsikten med dessa punkter. Vi har även som avsikt att validera prototypen mot affärsspelets uppbyggnad.

2. Generell beskrivning av vår prototyp samt dess begränsningar

Här beskriver vi för mätsubjekten generellt hur vår prototyp fungerar samt målet med den. Vi tar även upp att den skall användas tillsammans som ett komplement till det befintliga affärsspelet. Mätsubjektet kommer inte spela med vår prototyp utan enbart testa den.

Kända begränsningar hos vår prototyp:

- Slutför och föregående knapparna fungerar ej korrekt.
- Om man använder factoring eller fastighetsförsäljning knapparna på finansieringsformuläret så uppdateras ej kassa och likviditets fälten i det formulär man återvänder till korrekt.

3. Mätsubjekten testar vår prototyp

Mätsubjekten får med hjälp av oss och spelmanualen till affärsspelet prova på att gå igenom en spelomgång, dvs fyra kvartal som bildar ett år i affärsspelet. Syftet med att mätsubjekten fick testa vår prototyp var att de skulle bli någorlunda införstådda med vad vi byggt.

4. Generella frågor gällande vår prototyp

Vi vill gärna se att ni är ärliga i era svar under kommande frågor, för vi kommer ej att ta dessa personligt.

1. Vilken är din uppfattning av vår prototyp?
2. Vad tycker du är bra med prototypen?
3. Vad tycker du är dåligt med prototypen?
4. Vad tycker du att prototypen ger för stöd till deltagaren i spelet?
5. Vad tycker du att prototypen ger för stöd till deltagaren i form av beslut?
6. Vad tycker du att prototypen ger för administrativt stöd till deltagaren?
7. Vad tycker du att prototypen ger för stöd till deltagaren i form av att man får en konsekvensanalys?
8. Vad tror du prototypen kan underlätta för deltagarna i spelet?
9. Vad tycker du vår prototyp förbättrar i spelet?
10. Vad tycker du vår prototyp försämrar i spelet?

5. Frågor gällande målformuleringspunkterna i ”företagets affärer”

1. Uppfattade du att man fick större förståelse för **Kapitalets kretslopp** efter ha testat vår prototyp. Om **ja/nej** i så fall **varför**.

2. Uppfattade du att man fick större förståelse för **Sambandet mellan produktion och produktutveckling** efter ha testat vår prototyp. Om **ja/nej** i så fall **varför**. Här visar vi upp **form 4** för mätsubjektet.
3. Uppfattade du att man fick större förståelse för **Sambandet mellan produktion och marknad** efter ha testat vår prototyp. Om **ja/nej** i så fall **varför**. Här visar vi upp **form 13** för mätsubjektet.
4. Uppfattade du att man fick större förståelse för **Sambandet mellan produktion och ekonomi** efter ha testat vår prototyp. Om **ja/nej** i så fall **varför**. Här visar vi upp **form 3** för mätsubjektet.
5. Uppfattade du att man fick större förståelse för **Sambandet mellan produktutveckling och marknad** efter ha testat vår prototyp. Om **ja/nej** i så fall **varför**. Här visar vi upp **form 12** för mätsubjektet.
6. Uppfattade du att man fick större förståelse för **Sambandet mellan produktutveckling och ekonomi** efter ha testat vår prototyp. Om **ja/nej** i så fall **varför**. Här visar vi upp **form 10** för mätsubjektet.
7. Uppfattade du att man fick större förståelse för **Sambandet mellan marknad och ekonomi** efter ha testat vår prototyp. Om **ja/nej** i så fall **varför**. Här visar vi upp **form 16** för mätsubjektet.
8. Uppfattade du att man fick större förståelse för **Likviditetens betydelse** efter ha testat vår prototyp. Om **ja/nej** i så fall **varför**.
9. Uppfattade du att man fick större förståelse för **Betydelsen av planering** efter ha testat vår prototyp. Om **ja/nej** i så fall **varför**.
10. Uppfattade du att man fick större förståelse för **Effekterna av strategiska beslut** efter ha testat vår prototyp. Om **ja/nej** i så fall **varför**.

6. Frågor gällande prototypen

Nedanstående 3 frågor ställer vi till mätsubjekten efter de har test kört vår prototyp, dessa frågor ställs genom att vi visar upp utvalda formulär för mätsubjekten innan de får svara på respektive fråga:

- Utvärdera beslutstödet, dvs informationen som presenteras på formulären.
- Utvärdera administrativt stöd.
- Kan användaren se konsekvenserna av sitt handlande.

För de utvalda formulären frågar vi:
Hur uppfattade du **stödet** i form av
beslut?, **administrativt**? samt **konsekvens(er) av ditt handlande**?

7. Slutgiltiga frågor till mätsubjekten

(Örjan)
1. Vilken tidigare erfarenhet har du av affärsspelet?
2. Varför har du använt dig av affärsspelet?
3. Har du några allmänna kommentarer angående denna intervju/diskussion?
4. Har du några direkta förslag angående vår prototyp?

8. Övrigt eftersnack

-

Bilaga 6

Gränsnittsregler för guider (Wizards)

En guide är en speciell form av användar assistanns som automatiserar en viss uppgift tillsammans med användaren. De hjälper användaren att uträtta uppgifter som är komplexa och kräver erfarenhet. De går bra att använda till nästan vilka uppgifter som helst men är till störst nytta för komplexa och ovanlig uppgifter som användaren sällan utför och därför har svårt att utföra och lära sig. [Win32GUI]

Wizards bör [Win32GUI]:

- Inte användas för att lära en användare en viss rutin, dvs som handledning
- Designas så att de abstraherar så mycket som möjligt
- Inte användas som en lösning för inneffektiva gränsnitt
- Vara ett supplement till ett vanligt gränsnitt eftersom erfarna användare kan tycka att de är ineffektiva som gränsnitt

Riktlinjer för design av guider

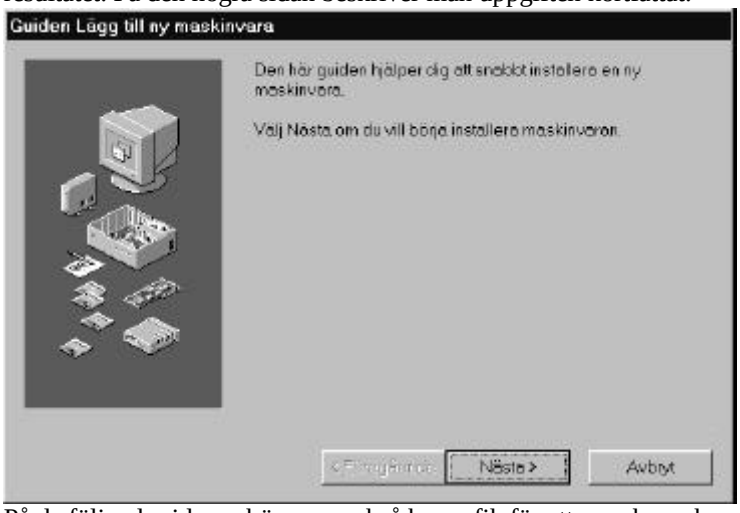
En wisard byggs upp av en serie av sidor, som visas i ett sekundärt förnster. På varje sida finns det kontroller som används för att samla in den information som behövs för att uppgiften skall kunna slutföras. [Win32GUI]

På varje sida inkluderar man följande kommando knappar:

Kommando	Reaktion
< Tillbaka	Föregående sida visas (Ej på första sidan)
Nästa >	Gå vidare till nästa sida i sekvensen
Avbryt	Avslutar den pågående uppgiften
Slutför	Slutför uppgiften

Fönstrets titel skall klart identifera guiderens syfte. Men eftersom guiders är sekundära fönster skall de inte synas i Aktivitetsfältet.

På guiderens första sida skall man infoga en grafisk bild med ett sammahang i den uppgift guideren har eller resultatet. På den högra sidan beskriver man uppgiften kortfattat.



På de följande sidorna bör man också ha grafik för att vara konsekvent. Men man kan också använda hela sidan för att visa instruktioner och inmatningsfält. Det är viktigt att bilderna som används illustrerar den uppgift som sidan har. Bistå också med ett exempel i de inmatningsfält som används. Knappen slutför kan inkluderas så snart guideren själv kan slutföra uppgiften. T ex om det går att använda standardval redan på första sidan kan slutför kanppen användas redan där. Slutför knappen skall preceras till höger och brevid Slutför knappen. Detta låter användaren stega genom hela guideren eller endast till den sida där de vill ändra värden. Om användaren måste gå genom hela guideren ersätter man Nästa knappen med Slutför knappen på guiderens sista sida. På den sista

sidan skall också användaren görs medveten att guideren kommer att slutföra uppgiften när denne trycker på Slutför knappen.

Wizardens sidor bör vara lätta att förstå eftersom det är viktigt att användarna direkt förstår vad de skall använda guideren till. Det är därför bättre att ha ett större antal enkla sidor med enkla val än färre antal komplexa sidor.

Unvik också:
- En design som tvingar användaren att lämna guideren för att slutföra en uppgift
- En design som öppnar sekundära fönster
- Att automatiskt byta mellan sidor, låt användaren behålla kontrollen

Se till att det är tydligt hur användaren skall fortsätta efter guideren har gåtts igenom. Detta görs enklast genom en beskrivande text på den guiderens sista sida.

Riktlinjer för text i guider sidor

Använd en konversation stil helldre än ett instruerande tonfall i texten på wizadsen sidor.

Använd:
- Ord som ”du” och ”din”
- Inled frågor med ”Vad vill du välja” eller ”Skulle du vilja..” detta eftersom människor reagerar bättre på frågor som ger dem möjlighet att utföra en uppgift, än att bli tillsagda. ”Vilken typ skulle du vilja ha?” fungerar bättre än ”Välj en typ.”
- Förkortningar och vanliga ord. I vissa fall kan det vara acceptabelt att använda slang
- Så få ord som möjligt
- Klara, enkla meningar men låt dem inte bli nedlåtande.

Undvik att använda teknisk terminilogi som kan vara förvirande för en nybörjare

Referens:
[Win32GUI] The Windows Interface Guidelines for Software Design, (1997), Microsoft Corporation, Microsoft Press; http://www.eu.microsoft.com/win32dev/uiguide/uigui368.htm [1998-05-20]