

Magento och osCommerce – en jämförelse mellan två e-handelsplattformar

MARTIN VALERA



**KTH Datavetenskap
och kommunikation**

Magento och osCommerce – en jämförelse mellan två e-handelsplattformar

M A R T I N V A L E R A

Examensarbete i teknik och management om 15 högskolepoäng
vid Programmet för industriell ekonomi
Kungliga Tekniska Högskolan år 2011
Handledare på CSC var Cristian Bogdan
Examinator var Stefan Arnborg

URL: [www.csc.kth.se/utbildning/kandidatexjobb/teknikmanagement/2011/
valera_martin_K11105.pdf](http://www.csc.kth.se/utbildning/kandidatexjobb/teknikmanagement/2011/valera_martin_K11105.pdf)

Kungliga tekniska högskolan
Skolan för datavetenskap och kommunikation

KTH CSC
100 44 Stockholm

URL: www.kth.se/csc

Sammanfattning

I studien jämförs de två open source e-handelsplattformarna Magento och osCommerce. osCommerce har varit marknadsledande och trendsättare inom e-handeln sedan början på 2000-talet medan Magento är en relativt ny plattform som har tagit betydande marknadsandelar. De två plattformarna utvärderas utifrån teknik, användbarhet och funktionalitet ur ett småföretagarperspektiv genom skapandet av två likvärdiga e-handelsplatser byggda i respektive plattform.

Studiens resultat ger indikationer på att Magento är ett mer kraftfullt alternativ för småföretagare sett till teknisk stabilitet och systemuppbyggnad men plattformen innehar samtidigt vissa användbarhetsproblem som en konsekvens av systemets komplexitet. osCommerce är en enklare plattform med vissa problematiska element inom områdena systemarkitektur och designanpassning men med ett användbart gränssnitt för administratören.

Abstract

The thesis compares and evaluates open source e-commerce platforms Magento and osCommerce by constructing two similar web applications. osCommerce has been a trendsetter for the last decade whilst Magento is a relatively new, fast-growing platform devouring market-shares from its competitors. The evaluation is based on technical aspects, usability and functionality from a small-firm perspective.

Results indicate that Magento is a more powerful alternative from a technical standpoint based on stability and system architecture, however, some usability issues are identified as a cause of the extensive functionality. osCommerce is a less complex platform with some issues concerning primarily architecture and design but has a administration tool with a high level of usability.

Innehåll

KAPITEL 1. INLEDNING	5
1.1 BAKGRUND	5
1.2 PROBLEMFÖRMULERING	5
1.3 UNDERSÖKNINGSMETOD	6
1.4 AVGRÄNSNINGAR.....	6
1.5 DEFINITIONER	6
1.6 MÅLGRUPP	7
KAPITEL 2. TEORI	8
2.1 HISTORIK	8
2.2 E-HANDEL SOM BEGREPP.....	9
2.3 GRUNDKOMPONENTER OCH TEKNIK	9
2.3.1 Översikt e-handelslösning	10
2.3.2 Säkerhet	10
2.3.3 Tekniker.....	11
2.3.4 Designmönster och systemarkitektur.....	13
2.4 E-HANDELSPLATTFORMAR PÅ MARKNADEN	14
2.4.1 osCommerce.....	15
2.4.2 Magento.....	15
2.5 E-HANDEL I SMÅ FÖRETAG	16
KAPITEL 3. METOD	17
3.1 FORSKNINGSTRATEGI	17
3.2 UTVÄRDERING AV SYSTEM	17
3.2.1 Heuristisk utvärdering utifrån användbarhetskriterier	17
3.2.2 Utvärdering av webbapplikationer och e-handelslösningar	18
3.3 SLUTGILTIGT RAMVERK FÖR UTVÄRDERING	19
3.3.1 Studie i användbarhet och teknik.....	19
3.3.2 Funktionalitetsstudie.....	21
3.3.3 Metodkritik.....	21
KAPITEL 4. CASESHOP.SE	23
4.1 MAGENTO	23
4.1.1 Magento: Installation.....	23
4.1.2 Magento: Administrationsgränssnitt	23
4.1.3 Magento: Produkt- och kundhantering.....	25
4.1.4 Magento: Utveckling och design	26
4.1.5 Magento: Dokumentation.....	29
4.2 OSCommerce.....	29
4.2.1 osCommerce: Installation.....	29
4.2.2 osCommerce: Administrationsgränssnitt	30
4.2.3 osCommerce: Produkt- och kundhantering.....	31
4.2.4 osCommerce: Utveckling och design	31
4.2.5 osCommerce: Dokumentation.....	34

KAPITEL 5. RESULTAT	35
5.1 SLUTPRODUKT	35
5.2 RESULTAT CASESHOP.SE	37
5.3 RESULTAT FUNKTIONALITETSSTUDIE	39
KAPITEL 6. DISKUSSION	41
KAPITEL 7. SLUTSATS OCH FRAMTIDA FORSKNING	44
KAPITEL 8. BILAGOR	46

Kapitel 1. Inledning

I detta kapitel introduceras uppsatsens bakgrund och problemformulering. Läsaren ges en överblick över den använda undersökningsmetoden och de avgränsningar som begränsar studiens omfattning.

1.1 Bakgrund

E-handeln har utvecklats i rask takt det senaste decenniet. Det som initialt var en perifer företeelse har nu blivit en väletablerad och viktig försäljningskanal för företag av varierande storlek. I Sverige beräknas B2C-segmentet av e-handeln utgöra knappt 5% av detaljhandelns totala omsättning, i monetära termer 24 miljarder kronor år 2010¹ och även på global nivå är tillväxten hög. Överlag har e-handelns intåg på världens marknader inneburit betydande förändringar i hur affärsverksamhet bedrivs. Företag i vitt skilda branscher har varit tvungna att anpassa verksamheten efter de nya förutsättningarna; logistiska, ekonomiska och tekniska aspekter måste tas i beaktande.

Ett av de segment som berörs i hög grad av e-handelns framväxt är småföretagare. För dessa företag finns stora möjligheter att nå en bred publik förutsatt att de har en slagkraftig affärsidé, ordentlig marknadsplanering och en väl genomarbetad webbplats.

För att framgångsrikt bedriva e-handelsverksamhet som småföretagare är det nödvändigt att välja en pålitlig plattform som grundpelare för verksamheten. Beroende på grad av teknisk kompetens inom företaget finns olika alternativ att tillgå – om företaget besitter tillräcklig kunskap kan ett alternativ vara att driftsätta och modifiera en e-handelsplats från grunden utan extern arbetskraft.

1.2 Problemformulering

Oavsett affärsverksamhet, bransch eller teknisk erfarenhet finns det i regel ett e-handelsalternativ på marknaden med hög grad av passform för ett specifikt företag. Många småföretagare är tekniskt bevandrade och besitter den kunskap som behövs för att driftsätta en e-handelsplattform med hjälp av den information och dokumentation som finns tillgänglig på internet. Två av de största e-handelslösningarna på marknaden idag är Magento och osCommerce. Utifrån ett givet antal kriterier relaterade till teknik, användbarhet och funktionalitet, vilken av dessa två e-handelsplattformar lämpar sig bäst för småföretagare?

¹ E-barometern Q1 2010

² Installationen av de olika e-handelsplattformarna genomförs på en Apache-server i Mac OS X (MAMP Pro). Serverkonfigurationen har sina ursprungliga inställningar och PHPMyAdmin används som administratörsverktyg

1.3 Undersökningsmetod

Syftet med uppsatsen är att undersöka och jämföra de två e-handelsplattformarna ur ett småföretagarperspektiv med målsättningen att kunna identifiera för- och nackdelar med respektive plattform och urskilja möjliga förbättringsområden.

Metoden som används för att uppnå detta är en studie som baseras på utvecklingen av två jämförbara e-handelswebbplatser. Utvecklingsprocessen dokumenteras och blir sedan föremål för analys utifrån ett antal kriterier som mäts genom parametrar kopplade till användbarhet och teknik. E-butiken som skapas heter ”CaseShop.se” och är en fiktiv webbplats som riktar sig till universitetsstudenter med ett intresse för caselitteratur. Vid sidan av användbarhetsstudien genomförs en kompletterande funktionalitetsstudie i syfte att utvärdera plattformarnas kapacitet till grundläggande servicefunktioner. I kapitel 3. *Metod* presenteras studiens metodik mer ingående.

1.4 Avgränsningar

Det finns en mängd e-handelslösningar som har baserats på osCommerce källkod och utvecklats vidare under andra benämningar. Dessa behandlas inte av studien. Eventuella möjligheten att integrera de undersökta e-handelsplattformarna i externa affärsystem tas inte upp och även analys av dess interna och externa säkerhet faller utanför ramen för uppsatsen.

Den huvudsakliga studien består av uppbyggnad och utveckling av två e-handelsplatser. Utvärdering av de framtagna webbplatserna faller utanför ramen för studien då fokus ligger på systemens beskaffenhet ur administratörens och utvecklarens perspektiv. Därmed specificeras inte närmare kriterier för användbarhet eller design av webbplatserna än vad som framgår av avsnitt 3.3.1 .

1.5 Definitioner

För att underlätta för läsaren förklaras i detta avsnitt några vanligt förekommande termer i uppsatsen.

E-handel, E-commerce

I begreppet E-handel (E-commerce) innefattas transaktioner mellan såväl företag-konsument (B2C), företag-företag (B2B) men även mellan statliga institutioner och privatpersoner respektive företag. Det delområde som detta arbete fokuserar på är e-handel mellan företag och konsument (B2C).

Open Source (Öppen källkod)

Med Open Source, ”Öppen källkod”, avses programvara där källkoden finns tillgänglig för slutanvändaren.

Småföretagare

Studiens definition på begreppet *småföretagare* innefattar företag och organisationer med 1-

10 anställda.

1.6 Målgrupp

Uppsatsens syfte och genomförande är i synnerhet tillämplig för småföretagare som överväger möjligheten att driftsätta och anpassa någon av de två plattformarna i den egna verksamheten. I och med att studien har ett tre-delat fokus och lägger vikt vid såväl teknik, användbarhet som funktionalitet är dock målgruppen bredare än så; företag och organisationer som önskar en inblick inom något av de tre områdena kan finna delar av rapporten tillämplig och nyttig i sitt sökande på en passande plattform.

Kapitel 2. Teori

Teorikapitlet innehåller en historisk tillbakablick över e-handelns utveckling och specificerar närmare den begreppsdefinition och de tekniker som ingår i e-handelssystem. Vidare presenteras State-of-the-Art inom e-handelsapplikationer och läsaren får en överblick över de faktorer som påverkar småföretags framgång inom området.

2.1 Historik

Begreppet E-handel har stegvis vuxit fram sedan 1960-talet. Utvecklingen kan sägas ha genomgått tre faser sedan dess; EDI-baserad E-handel, internetbaserad E-handel samt E-handel baserad på *E-concept*. EDI (Electronic Data Interchange) är en standardiserad elektronisk överföringsmetod som växte fram i slutet på 1960-talet och fortfarande används idag, främst av storföretag. EDI kan definieras som *överföring av information mellan datorprogram genom en gemensamt överenskommen standard för att beskriva informationen*. (Zheng, 2008) EDI-system möjliggjorde en mindre fysisk och säkrare hanteringsmängd av dokument. Dess införande hade positiva effekter på utvecklingen av den internationella handeln och kan sägas utgöra det första steget mot elektronisk handel med den innebörd begreppet har idag. Ett av de stora problemen med EDI är de höga kostnader som förknippas med tekniken; för de flesta små och medelstora företag var implementation av EDI inte ett realistiskt alternativ. (Zheng, 2008)

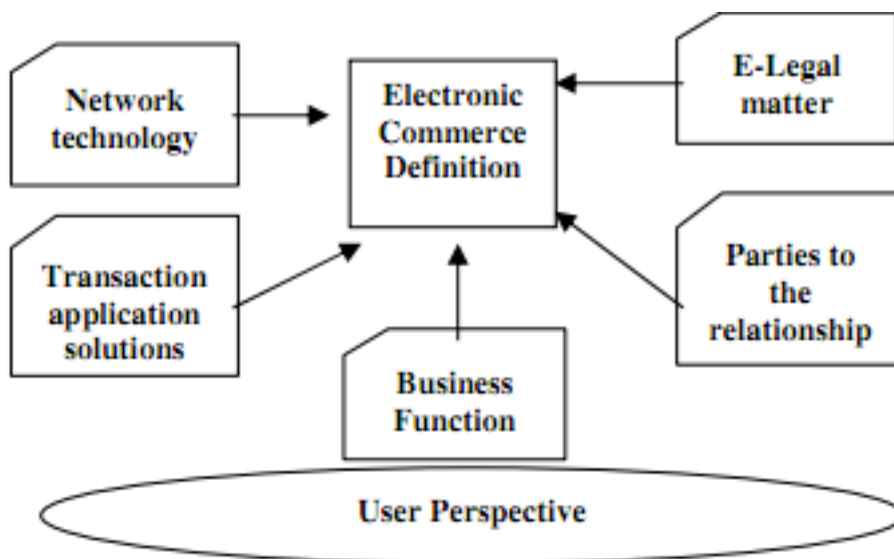
I och med internets intåg på nittiotalet inleddes nästa fas, internetbaserad e-handel. Detta öppnade upp möjligheterna till elektronisk handel för små och medelstora företagare. År 2000 drabbade en omfattande kris IT-branschen vilket fick katastrofala följder för många företag, och vars efterdyningar kom att forma den e-handelsutveckling som skett det senaste årtiondet. Efter krisen genomfördes en studie som pekade på de kritiska element som avgör snabbväxande internetföretags överlevnad. Dessa företag karakteriserades av hög teknisk kompetens och en affärsidé där e-handel utgör den primära kanalen till marknaden. (Feindt et al 2001) Sedan dess har marknaden på många sätt utvecklats. Mängden små företag med verksamhet inom områdena E- och M-commerce (mobil e-handel) har ökat markant, och den miljö företagen verkar i har genomgått en omfattande förändring.

Den tredje, och pågående fasen benämns konceptuell e-handel och karakteriseras av att den inte begränsar sig till butiker på internet. Istället inbegriper nu e-handel ett bredare spektrum av tjänster. (Zheng, 2008) Detta faktum speglar även hur människors och företags existens på internet har förändrats över tid; begreppet Web 2.0 myntades av Tim O'Reilly i en artikel som omdefinierar synen på internet. (O'Reilly, 2005) Nu, ett antal år senare, har ytterligare förändringar skett som i allra högsta grad har påverkat e-handeln. Kunderna ställer höga krav på e-handelsplatser sett till tillgänglighet, snabbhet och användbarhet och tar hjälp av otaliga verktyg för betygssättning och recenserande.

2.2 E-handel som begrepp

Faktumet att e-handel som begrepp kan vara mångtydigt har föranlett framtagandet av ett flertal ramverk som namnger de ingående komponenterna för att underlätta analys. The Association of Computing Machinery (ACM) anordnar sedan år 2000 en konferens inriktad enbart på området Electronic Commerce där datalogisk forskning under paraplyet e-handel presenteras.

I en proceeding från 2006 föreslår Yewsaing Poong ett övergripande ramverk av dynamisk karaktär för att beskriva e-handel, *"The Active E-commerce Framework"*. Poong (2006) har ambitionen av utvidga och bygga vidare på tidigare modeller för att beskriva e-handelsbegreppet, bland andra Zwass (1996) och Molla (2001). De tidigare modellerna pekar ut delbegrepp såsom affärsfunktioner, nätverksteknologi och e-handelapplikationer m.fl. som centrala. Poong (2006) instämmer i den uppdelningen men betonar att användarperspektivet bör ha en framträdande del i strukturen och tar därmed i beaktande den begreppsdimension som finns mellan exempelvis en systemutvecklare och en konsument. Det perspektivet blir därmed en allstädes närvarande komponent som har en inverkan på samtliga andra delar. Ramverket i sin helhet åskådliggörs i figur 2.2.1 och utgörs av nätverksteknologi, e-handelsplattformen, legala aspekter, affärsfunktioner samt de ingående parterna i en given transaktion (Parties to the relationship). (Poong et al 2006). Studiens fokus ligger på de två områdena *Transaction application solutions* samt *Business function* med ett småföretagarperspektiv som utgångspunkt.



Figur 2.2.1 Active E-commerce Framework

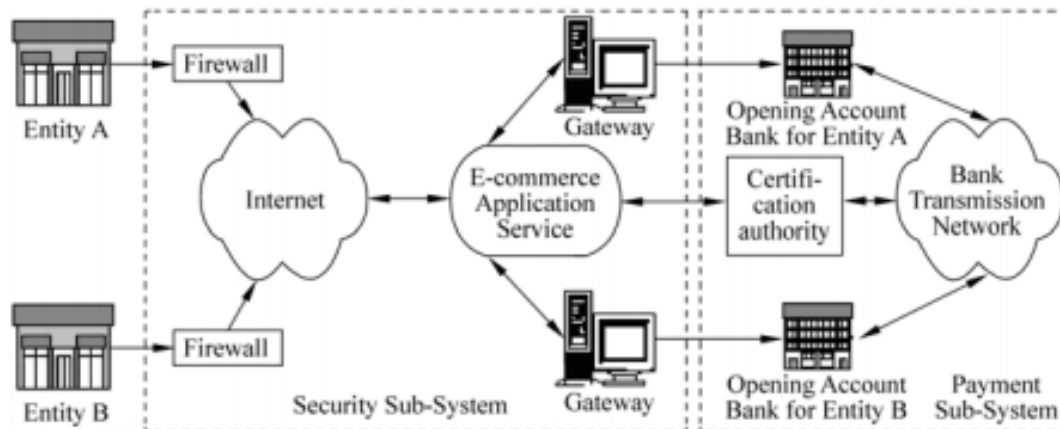
2.3 Grundkomponenter och teknik

De fundamentala komponenter som ingår i e-handelsplatser bygger på olika supporterande tekniker. I de följande avsnitten beskrivs översiktligt e-handelslösningars allmänna struktur

och den teknologi som ligger bakom.

2.3.1 Översikt e-handelslösning

En översiktlig bild över en e-handelslösningens infrastruktur kan beskrivas med den schematiska figuren 2.3.1.



Figur 2.3.1. (Zheng, 2008)

De två element som benämns som Entity A och Entity B är webbplatsbesökare på e-handelsplatsen. Interaktionen sker med e-handelslösningen som i figuren representeras av *E-commerce Application Service*. I det fall kunden beslutar sig för att handla på webbplatsen genomförs transaktionen via en anslutning till en betalningsservice, exempelvis en bank eller andra tredjepartsleverantörer av betalningstjänster.

E-handelslösningen är i allmänhet uppdelad i tre lager: e-handelsplattformen, en webserver samt en databasserver. E-handelsplattformen utgör kärnan av e-handelslösningen och den funktionalitet och logik som finns tillgänglig hanteras inom ramen för plattformens gränssnitt. Det primära användningsområdet för en e-handelsplattform präglar också grundfunktionaliteten; vanligt förekommande funktioner är exempelvis produkt- och kundhantering, rapporterings- och sökfunktioner. (Zheng, 2008)

Webservern hanterar de klienter som ansluter till webbplatsen och bistår med den information som ska visas i webbläsaren. Databasservern tillhandahåller den information som lagras i databasen. E-handelsapplikationer använder sig i regel av en s.k. *kundvagn* (shopping cart) som central komponent. Kundvagnen hanterar besökarens förehavanden under sin vistelse på webbplatsen genom *sessioner* och *cookies* som är ett sätt lagra information då kommunikationsflödet sker genom HTTP-protokollet. (Shklar 2003).

2.3.2 Säkerhet

Det är nödvändigt att e-handelsplatser har en säker hantering av information. Flödet som strömmar genom webbplatsen innehåller ofta känsliga uppgifter om kunder som måste skyddas från obehörig åtkomst. E-handelsplattformar bör därför stödja säkra anslutningar genom SSL (Secure Sockets Layer) där informationen krypteras i de fall transaktionerna genomförs inom ramen för e-handelsplatsen. Förutom känslig information finns även ett

flertal andra säkerhetsaspekter av mer generell karaktär som måste tas i beaktande då e-handelsplattformar används skarpt i ett företags verksamhet. Exempelvis bör företag formulera en uttalad strategi för kontinuerlig back-up av databaser och hur det säkerställs att problematik knutet till så vitt skilda områden som virus, ovana användare och oförutsedda hård- och mjukvarufel inte har alltför stor påverkan på systemet. (Zheng, 2008)

2.3.3 Tekniker

XML

XML (eXtensible Markup Language) brukar benämnas som ett *meta mark-upspråk* där utvecklaren har möjlighet att skapa egna taggar. Formatet är i högsta grad universellt och används i vitt skilda områden för dataöverföring. Dess förekomst och användning har ökat senaste decenniet och givit upphov till en uppsättning verktyg för hantering och manipulation av XML-dokument skrivna i ett flertal olika programmeringsspråk. (Silberschatz et al, 2006).

Generellt består ett XML-dokument av en DTD (Document Type Definition) där dokumentets struktur och ingående taggar definieras. (w3schools, 2011) Ett mycket enkelt exempel på XML-struktur kan vara beskrivningen av en måltid:

Exempel 2.2.1 XML

```
<maltid>
  <middag>
    <kyckling></kyckling>
  </middag>
</maltid>
```

Här har taggen <maltid> definerats som ett steg över <middag> i hierarkin.

XML är överlag ett mycket flexibelt språk som lämpar sig bra för större, innehållsrika dokument. I e-handelsplattformar är XML ett vanligt förekommande språk för dataöverföring oavsett underliggande teknik.

XHTML/CSS

XHTML (Hyper Text Markup Language) är ett mark-upspråk som används för att skapa webbdokument. Till skillnad från tidigare beskrivna XML består XHTML av en färdigdefinierad uppsättning av taggar som används i dokumentet. Språket har används sedan början på nittioalet för att presentera information på internet. CSS, *Cascading Style Sheets* kallas även stilmallar och möjliggör separation av en webbplats layout-beskrivning från dess innehåll. (Duckett, 2008) Exempel 2.2.1 visar hur ett HTML-dokuments bakgrund och typsnitt modifieras genom CSS.

Exempel 2.2.1 CSS

```
.body { background: green;
        font-family:arial, verdana
    }
```

PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) är ett programmeringsspråk som möjliggör dynamiska och interaktiva webbplatser. Koden tolkas av en PHP-motor på webservern och utför de instruktioner som givits. PHP kan användas till att bygga avancerade webbapplikationer men används även till mer triviala uppgifter såsom formulärskontroll. Syntaxen har vissa likheter med programmeringsspråket C och ter sig i regel bekant för programmerare med sådan bakgrund. PHP kräver ingen kommersiell licensering utan är fritt att använda och är idag ett vanligt alternativ för webbprogrammering på en rad olika plattformar. (Doyle, 2010)

I exempel 2.2.2 illustreras en rad PHP-kod inlagd i en enkel XHTML-sida. Webservern känner urskiljer php-taggen `<?php ?>` och exekverar koden med PHP-motorn; i det här fallet skrivs "Hello World" ut på hemsidan.

Exempel 2.2.2 XHTML och PHP

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">
<head>
<title>Exempel</title>
</head>
<body>

<h1><?php echo "Hello, world!" ?></h1>

</body></html>
```

Zend Framework

Zend Framework är ett applikationsramverk skrivet i PHP och utgörs av ett antal moduler som kan kombineras för att skapa avancerade webbapplikationer. (Padilla 2009) De olika modulerna är i huvudsak uppbyggda efter designmönstret Model-View-Controller (MVC) som beskrivs närmare i sektion 2.2.4.

Andra webbprogrammeringsalternativ

Det finns ett flertal programmeringsspråk som kan användas istället för PHP till att bygga webbapplikationer. Ett alternativ som är nära knutet till Windows-plattformen är ramverket ASP.NET. Inom detta ramverk kan ett flertal programmeringsspråk användas av utvecklaren för att ta fram webbapplikationer, bland andra C#, VB.NET och J#. I likhet med Zend

Framework innefattar ASP.NET en rad färdiga moduler som kan användas direkt och underlättar därmed möjligheten att skapa nya webbplatser på kort tid. (Padilla, 2009)

Även Java är ett kraftfullt alternativ till att bygga webbplattformar. Med tekniker som JSP (Java Server Pages) och Servlets går det att utveckla plattformsoberoende webbapplikationer. Vid sidan av dessa programmeringsspråk bör även Ruby och Python nämnas som fullgoda alternativ för skapandet av dynamiska webbplatser.

2.3.4 Designmönster och systemarkitektur

E-handelsplattformars bakomliggande uppbyggnad skiljer sig inte nämnvärt från webbapplikationer av andra slag. Ett av de mest grundläggande verktygen för utveckling av system är utnyttjandet av *designmönster*.

Idén att skapa designmönster som ett systematiskt angreppssätt på återkommande problem anses härstamma från arkitekten Christopher Alexanders arbete på 1970-talet. I *A Pattern Language* beskrev Alexander hur arkitektoniska predikament kan lösas efter ett specifikt mönster – ett tankesätt som spred sig till mjukvaruutveckling. Ett av de mest kända verken som bygger på detta arbete är *Design Patterns – Elements of Reusable Object-Oriented Software* (Gamma et al 1994) som presenterar 23 designmönster för objekt-orienterad programmering, bland andra *Observer*, *Template Method* och *Strategy*.

Dessa mönster kan kategoriseras efter typ och är antingen skapande, strukturella eller kopplade till objekt eller klassers faktiska beteende. Generellt kan ett designmönster sägas bestå av fyra komponenter:

Namn: En sammanfattande, deskriptiv benämning på designmönstret.

Problem: I vilka situationer mönstret är användbart.

Lösning: Beskriver vilka element mönstret består av och dess inbördes förhållande.

Konsekvenser: Fördelarna med att applicera designmönstret på det givna problemet.

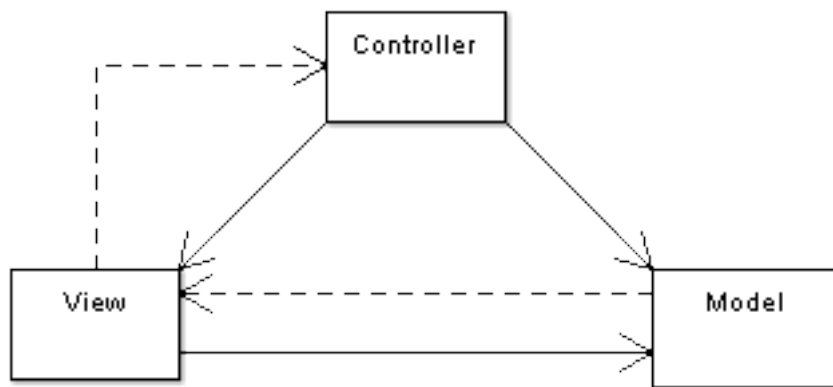
Många av de designmönster som nämnts tidigare kan med fördel användas i olika typer av systemutveckling – webbapplikationer inkluderat. Det finns exempel på forskning som specifikt syftar till att utveckla den formalism som används inom mjukvaruutveckling för internet. Artikeln *Patterns for Web Applications* (Bonura et al. 2002) presenterar förslag på designmönster anpassade för återkommande problem inom webbapplikationer. Även strikt visuella element som förekommer på webbplatser kan ge upphov till utformning av designmönster; (Vora, 2009) lyfter fram en uppsättning mönster under kategorier såsom *sociala applikationer*, *formulär* och *användarautensivering* som vägleder webbdesigners i syftet att strömlinjeforma skapandeprocessen.

Model-View-Controller

Model-View-Controller (MVC) är ett av de vanligast förekommande strukturella designmönstren. MVC introducerades redan på 1970-talet i det objektorienterade programspråket SmallTalk. Det grundläggande tankesättet i MVC är att separera de tre delarna domänlogik (Model), kontrolllogik (Controller) och grafiskt gränssnitt (View). De direkta kopplingarna visas i figur 2.2.2 som heldragna pilar mellan komponenterna.

Kontrolllogiken svarar för att hantera det interaktiva användargränssnittet och genomföra förändringar i såväl domän som gränssnitt utifrån denna interaktion. (Gamma et al, 1994)

De streckade pilarna visar de indirekta associationerna. Även om det inte finns något direkt informationsflöde mellan domän och grafiskt gränssnitt är det nödvändigt att det grafiska gränssnittet kontinuerligt uppdateras för att visa det aktuella läget hos domänen – om exempelvis förändringar har skett i den bakomliggande databasen. Lösningen på detta ligger i att de grafiska vyer som finns i programmet registrerar sig hos domänen och får notifikationer då någon uppdatering skett.



Model-View-Controller (Figur 2.2.2)

Vid närmare granskning är det möjligt att extrahera ett antal designmönster från strukturen som blivit identifierade och namngivna vid senare tillfällen. I huvudsak är det *Observer*, *Strategy* och *Composite* som används i MVC. (Gamma et al, 1994)

2.4 E-handelsplattformar på marknaden

E-handels ökade betydelse har bidragit till att ett brett utbud av lösningsalternativ för företagare som vill sälja varor på nätet. I huvudsak kan det sägas att de alternativ som erbjuds småföretagare på marknaden kan delas in i tre kategorier:

1. Helhetslösningar
 2. Hyrlösningar
 3. Open Source-lösningar, Commercial Licence
- (Ehandel.com, 2011)

Det första alternativet är helhetslösningar som i huvudsak riktar sig till större företag. Åtagandet från leverantören är i regel stort och anpassat efter kundens behov, bland annat med integration mot bakomliggande affärssystem. Det andra alternativet innefattar ett brett spektrum av lösningar som riktar sig mot mindre och medelstora företag. I dessa fall hyr företaget webhotell och utnyttjandet av en färdiginstallerad plattform med mer eller mindre

grad av kundanpassning. Open Source-lösningar, där bland annat Magento och osCommerce ingår, är fria distributioner av e-handelsmjukvara. Då en sådan lösning används kan e-handlaren driftsätta och utveckla e-butiken på egen hand med mjukvaran som grund. Detta kräver högre teknisk kompetens men innebär mycket låga kostnader för e-butiken. Inom Open-Source-alternativet finns även så kallade *enterpriseversioner* då lösningar med öppen källkod säljs i paket med garanti och support. Här ingår även e-handelslösningar som kräver kommersiell licens. Senaste åren har ytterligare lösningsalternativ introducerats på marknaden som ingår i kategori 3. Bland dessa kan nämnas en kategori e-handelsalternativ som utgörs av webapplikationsramverk som utökats med moduler för transaktioner och kan användas som enklare e-butiker.

Väletablerade e-handelsplattformar med hög procentuell marknadsandel i segmentet för små och medelstora företagare är främst Magento, osCommerce, Virtuemart och ZenCart. (BuiltWith, 2011) De marknadsundersökningar som finns tillgängliga visar dock på stora fluktuationer i andelar mellan de olika plattformarna.

2.4.1 osCommerce

osCommerce lanserades 2001 och har länge varit en tongivande e-handelsplattform på marknaden. I dagsläget uppskattas antalet e-butiker som ingår i osCommerce community uppgå till närmare 13 000 men det totala antalet på internet är många fler. När den här uppsatsen författas är den senaste stabila versionen av programvaran 2.3.1, dock existerar en beta-release avsedd för utvecklare med benämningen 3.0. Den nya versionen är efterlängtd av communityn och innehåller ett flertal viktiga uppdateringar. (osCommerce, 2011)

Plattformen är skriven i PHP och använder sig av en MySQL-databas för lagring av data. Systemarkitekturen saknar specifikt designmönster och karakteriseras av att webbplatsbesök följer ett speciellt flödesschema. Ett urval av de ingående delarna i flödet presenteras i bilaga 1 för att läsaren ska kunna bilda sig en uppfattning om osCommerce.

2.4.2 Magento

Magento lanserades 2008 av företaget Varien. Den ursprungliga idén var att basera lösningen på osCommerce dåvarande plattform men istället valde företaget att gå en annan väg; Magento byggdes på applikationsramverket Zend Framework och frångick därmed fullständigt osCommerce arkitektur och blev i grunden ett helt nytt e-handelssystem.

Initialt fanns enbart standardversionen *Community Edition* av Magento men 2009 lanserades *Enterprise Edition* som finns kvar idag. Under våren 2011 lanserade Magento ytterligare ett koncept, *Magento Go*, en helhetslösning där företaget erbjuder installation och drift av e-butiker byggd på plattformen. (Magento, 2011) Magentos systemarkitektur speglar till stor del Zend Frameworks moduluppbyggnad och Model-View-Controller är den fundamentala strukturen som genomsyrar plattformen. Den schematiska bilden i bilaga 2 visar flödet genom en webbplats byggd i Magento och förklarar relationerna mellan de ingående komponenterna.

2.5 E-handel i små företag

Jämförelsen mellan osCommerce och Magento i den här studien riktar sig till småföretagare som besitter tillräcklig teknisk kompetens för att driftsätta en förhållandevis avancerad webbplats. I syfte att identifiera relevanta jämförelseparametrar som ska ligga till grund för studiens ingående undersökningar är det nödvändigt att lyfta fram relevant forskning inom området.

I studier om mindre företags e-handelsverksamhet finns ett antal återkommande framgångsfaktorer som tillskrivs varierande dignitet beroende på företagets marknadsmässiga förutsättningar. Auger (2005) pekar på interaktivitet med kunder och sofistikerad design som två faktorer korrelerandes med en välbesökt e-handelsplats, men poängterar att vikten av dessa skiljer sig beroende på vilken grad av marknadsturbulens som råder och i vilken grad webbplatsen är etablerad. Det är mer betydelsefullt att utforma en designmässigt tilltalande webbplats för ett ungt företag än ett väletablerat. Vidare är det nödvändigt att de parametrar som används för att mäta en e-handelsplats framgång är omsorgsfullt utvalda. Detta innebär bland annat att mätparametrar för framgång inte enbart ska inkludera besökarantal utan även kan exempelvis finansiella mät mål såsom omsättning och lönsamhet. (Auger 2005)

Även (Bharadwaj, 2007) listar ett flertal framgångsfaktorer utifrån ett småföretagarperspektiv i artikeln *E-Commerce Usage and Perception of E-Commerce Issues among Small Firms: Results and Implications from an Empirical Study*. Studien klargör hur små företags skillnad i kompetensinnehav och bakgrund har betydelse för huruvida e-handelsverksamhet kan betraktas som ett alternativ. Vikten av att inse de affärsmässiga implikationerna i ett skifte till e-handel samt kostnadsanalyser är de faktorer som mest frekvent lyfts fram de småföretagarna som intervjuas i studien. (Bharadwaj, 2007) visar även vikten av att mindre företag som tar strategiska beslut i riktningen mot e-handelsverksamhet anpassar de aktiviteter som är kopplade till *supply chain management* (logistik, distribution, lager etc.) efter de implikationer som beslutet medför.

Sammanfattningsvis är tre av de viktigaste faktorerna som återkommande kan knytas till småföretags framgång som e-handlare funktion och design, effektivitet samt logistik såsom tabell 2.5.1 åskådliggör.

Framgångsfaktor	Beskrivning
Funktion och design	Interaktivitet och sofistikerad design på företagets webbplats
Effektivitet	Tid och kostnad för underhåll av underliggande system
Logistik	Supply chain management, aktiviteter kopplade till företagets produkter och tjänster

Tabell 2.5.1 Framgångsfaktorer för småföretagares e-handelsverksamhet

Kapitel 3. Metod

I detta kapitel presenteras uppsatsens metodologiska fundament samt tillvägagångssättet i de två studierna. Kapitlet avslutas med en kritisk diskussion om metodens begränsningar.

3.1 Forskningsstrategi

En av utmaningarna med att genomföra en studie som befinner sig i gränslandet mellan datalogi och det tvärvetenskapliga området HCI (Human Computer Interaction) är valet av forskningsstrategi. En vanlig klassificering av strategi görs utifrån distinktionen mellan kvalitativ och kvantitativ forskning. Kvantitativ forskning är en metodologisk inriktning där fokus ligger på insamling av numerisk data som sedan tolkas. Forskning med kvalitativ inriktning skiljer sig från denna strategi genom att fokusera i mindre utsträckning på kvantitativa indikatorer. (Bryman, 2002) Ståndpunkten då denna studie utformades var att göra en tillräckligt omfattande undersökning för att kunna motivera ett kvalitativt angreppssätt med kvantitativa inslag.

Reliabilitet och *validitet* är två viktiga begrepp inom forskningsmetodik som säkerställer att studiens ingående parametrar och mätningar är pålitliga och följdriktiga. Även om dessa begrepp i regel ges större utrymme i kvantitativa undersökningar (Bryman, 2002) finns det anledning att närma sig skapandet av ett utvärderingsramverk med dessa begrepp i bakhuvudet. I synnerhet kriteriet extern reliabilitet (*överförbarhet*) är en nyckelingrediens i denna studie; skapandet och jämförelsen av två handelsplattformar utifrån en uppsättning kvalitativa parametrar bör utformas på ett sätt som är applicerbart även på andra motsvarande plattformar.

3.2 Utvärdering av system

3.2.1 Heuristisk utvärdering utifrån användbarhetskriterier

Inom HCI (*Human Computer Interaction*) är begreppet användbarhet (eng. usability) centralt. Definitionen av begreppet är mångtydig och omfattande men innebär i grund och botten att ett system bör sträva efter ett antal grundläggande karakteristika:

- Enkelt att lära sig.
- Enkelt att använda.
- Effektivt, tillgängligt och flexibelt. (Benyon 2010)

Heuristisk utvärdering innefattar ett antal metoder för utvärdering av system utifrån ett givet antal heuristika (parametrar kopplade till design). Dessa parametrar är nära knutna till begreppet användbarhet och det finns ett stort antal förslag på vilka parametrar som bör ingå vid en sådan bedömning. Benyon presenterar följande lista av parametrar:

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. Visibility | 3. Familiarity |
| 2. Consistency | 4. Affordance |
| 5. Navigation | 7. Feedback |
| 6. Control | 8. Recovery |
| 9. Constraints | 11. Style |
| 10. Flexibility | 12. Conviviality |

Parametrarnas innebörd förklaras närmare i bilaga 3.

Nielsen (1994) presenterar ett alternativ för att bedöma vilken grad av felaktighet som ett designelement i ett system ger upphov till. Detta benämns som *severity* och graderas utefter en tregradig skala. En *Showstopper* är den allvarligaste typen av fel som har en påverkan av sådan dignitet att användaren inte kan fullfölja den önskade uppgiften i systemet. Mellansteget benämns som *Major Issue* och orsakar betydande tidsförluster och inlärningssvårigheter för användarna. Den minst allvarliga nivån är *Irritant* som innefattar olika typer av småfel som inte påverkar användarna i någon högre grad.

3.2.2 Utvärdering av webbapplikationer och e-handelslösningar

Det finns ett flertal metoder för evaluering av webbapplikationer i allmänhet och e-handelsplattformar i synnerhet. Ett sätt att utvärdera dynamiska webbplatser är en anpassad användning av den utbredda utvärderingsmetoden QEM (Quality Evaluation Method) enligt den internationella standarden för mjukvaruutvärdering ISO-9126. (Africa, 2008) Metoden fokuserar på områdena användbarhet, funktionalitet, pålitlighet och effektivitet och mäts med en matematiskt betingad poängberäkningsalgoritm LSP (Logical Scoring Preference). (Africa, 2008) utvärderar de tre Open-Source-plattformarna Joomla, Drupal och E107 med en uppsättning parametrar inom de tre områdena. Studien innehåller inte specifik utvärderingsmetodik för e-handelsplattformar men har ett upplägg som på många sätt kan appliceras även inom utvärdering av e-handelssystem.

DeLoan et al (2003) presenterade en modell för utformningen av framgångsrika informationssystem. Wang (2007) tar avstamp i detta arbete med ambitionen att utveckla en egen analysmodell utformad för utvärdering av e-handelssystem. De sex dimensioner som används är informationskvalitet, systemkvalitet, servicekvalitet, upplevt värde, användarperspektiv samt intention att återanvända systemet. Wang(2007) påvisar vikten av de olika dimensionerna och hur de i slutändan bidrar till en e-handelsplats framgång. De ingående komponenterna kan kategoriseras i två huvudområden där informationskvalitet och systemkvalitet är nära knutet till den tekniska aspekten av plattformarna och övriga områden bidrar till att öka *net benefits* för e-handelsplatsen.

En konkret metod för utvärdering av e-handelsplattformar ur ett användarperspektiv presenterades av Lightner (2004). I artikeln återfinns en lista med femtio frågetällningar fördelat på fyra kategorier som kan användas för att granska e-handelsplatsers funktionalitet. Kategorierna är uppdelade efter det flöde som en besökare till e-handelsplatsen genomgår från frontside via den faktiska transaktionen till eftermarknaden. När samtliga frågeställningar

besvarats summeras resultatet och ger ett jämförelsetal. I studien appliceras metodiken på två större e-handelsplatser (Amazon och Chumbo) och ger en fingervisning om i vilken grad de svarar mot den efterfrågade funktionaliteten.

3.3 Slutgiltigt ramverk för utvärdering

De föregående avsnitten har syftat till att identifiera vilka parametrar som bör vara centrala i studien och vilken typ av utvärderingsmetodik som är rimlig att begagna. Ambitionen är att täcka in de viktigaste områdena för tekniskt bevandrade småföretagare sett till e-handelsplattformarna per se och samtidigt ta hänsyn till hur de utvalda plattformarna svarar mot de viktigaste framgångsfaktorerna för småföretagare som bedriver e-handelsverksamhet. I sak består undersökningen av två delar, dels skapandet av två likvärdiga e-butiker byggda i respektive plattform samt en funktionalitetsstudie.

För att utvärderingens resultat i största möjliga mån ska kunna ge ett adekvat underlag för jämförelse av plattformarna väljer jag att använda en kombination av tidigare beskrivna utvärderingsmetoder med en uppsättning kriterier skapade utifrån de identifierade framgångsfaktorerna för småföretag (avsnitt 2.5).

Konkret innebär detta att ett urval av de användbarhetsparametrar som David Benyon introducerade används kombinerat med den skala för problematiska element som presenterats av Nielson. Delar av de övergripande ramverk som definierats av Africa (2008) för utvärdering av innehållshanteringssystem på internet samt DeLoan et al (2007) för framgångsrika e-handelssystem används som underlag för valet av områden i undersökningen.

I funktionalitetsstudien används ett urval av de frågeställningar som presenterades av Lightner (2004) för att utvärdera e-handelsplattformarnas funktion ur ett användarperspektiv. En närmare beskrivning följer i avsnitt 3.3.1 och 3.3.2.

3.3.1 CaseShop.se: Studie i användbarhet och teknik

För utvecklingsprocessen av e-butikerna används fyra förutbestämda kriterier som innehåller den funktionalitet och design som ska uppfyllas av de skapade webbutikerna. Dessa utgör den slutgiltiga målsättningen med respektive e-butik.

1. Färdigställd e-handelswebbplats ”CaseShop.se” som riktar sig till universitetsstudenter som är intresserad av caselitteratur.
2. Cirka 20 produkter inom kategorierna *Kurslitteratur* och *Caselitteratur* ska ingå i sortimentet.
3. Webbplatsens design skall ge ett professionellt intryck men tillåts att utgå ifrån färdiga mallar med vissa modifikationer (ny logotyp, anpassad färgskala).
4. Webbplatsen ska ha en godtagbar navigationsstruktur och sökfunktionalitet.

Vid uppbyggnaden av e-handelsplatserna delas processen in i fem områden som kan ses som steg i processflödet; installation, administrationsgränssnitt, utveckling och design, produkt- och kundhantering samt dokumentation. Syftet med denna uppdelning är att förenkla möjligheten till adekvat användning av parametrar. De olika stegen innefattar vitt skilda

göromål och krav på e-handelsplattformarna och kräver därför olika uppsättningar med mät mål.

Varje enskilt steg blir sedan föremål för analys och jämförelse plattformarna emellan. Beskrivning av varje processteg samt de konkreta parametrar som används beskrivs i tabell 3.1.

Område	Beskrivning	Parametrar
Installation	Innefattar installationsprocessen av e-handelsplattformen ²	Visibilitet Feedback
Administrationsgränssnitt	Generell utvärdering av det användargränssnitt som används i administrationsdelen av systemet.	Visibilitet Konsekvens Navigation Kontroll Flexibilitet
Utveckling och design	Utvärdering av systemet ur ett tekniskt perspektiv. Bedömning av systemets struktur och möjligheterna till att anpassa funktionalitet och design.	Designanpassning Systemuppbyggnad Kodintuitivitet (1)
Produkt- och kundhantering	Hur ser gränssnittet ut mot databasen? Är det enkelt och intuitivt att skapa hierarkier av produkter och lägga till nya attribut?	Import/Export Flexibilitet
Dokumentation	Är det möjligt att få hjälp via plattformens community? Vilken dokumentation om systemet finns tillgänglig?	Omfattning

Tabell 3.1 Delområden CaseShop.se

(1) Kodintuitivitet

I vilken grad applikationens kod upplevs som logisk och lättförståelig.

Bristerna i e-handelsplattformarna kommer att noteras och graderas efter Nielsens skala med tre nivåer; *Irritant*, *Major Issue* samt *Showstopper*.

² Installationen av de olika e-handelsplattformarna genomförs på en Apache-server i Mac OS X (MAMP Pro). Serverkonfigurationen har sina ursprungliga inställningar och PHPMyAdmin används som administratörsverktyg för databaser.

3.3.2 Funktionalitetsstudie

Kunder som besöker e-handelsplatser kräver i regel att företaget erbjuder en standarduppsättning av grundfunktioner för att besöket ska bli tillfredställande (Lightner, 2004). Huruvida denna förutsättning uppfylls är avhängig funktionaliteten som finns inbyggd i e-handelsapplikation som ligger till grund för webbplatsen. För att utröna i vilken grad Magento och osCommerce tillfredsställer detta behov används de frågeställningar som Lightner (2004) föreslår för utvärdering av e-handelsplatser, undantaget de kriterier som behandlar interaktion med kunden efter färdig transaktion. Totalt ingår 41 frågeställningar i studien. Utformningen av detta moment skiljer sig på en viktig punkt gentemot vad metoden ursprungligen användes till; i denna studie utvärderas inte CaseShop.se utan e-handelsplattformarnas egen förmåga att hantera en implementation av var och en av frågeställningarna.

Grundinstallationerna av respektive plattform innehåller en viss uppsättning funktionalitet som kan utökas genom externa moduler som läggs till i systemet. För att anpassa bedömningen av plattformarnas funktioner läggs detta till som ytterligare en utvärdering. Jämförelsetalet beräknas på samma sätt som förlagan; då ett användarkriterium kan implementeras ges siffran ett, annars siffran noll. Samtliga frågeställningar viktas lika och sammanräknas sedan enligt formeln nedan. Jämförelsetalet J faller i intervallet $0 \leq J \leq 1$ där 1 innebär att samtliga kriterier kan implementeras i plattformen. Varje enskild frågeställning representeras av P i ekvationen.

$$J = \frac{\sum P}{41}$$

Samtliga frågeställningar återfinns i sin helhet i bilaga 4.

Område	Beskrivning
Funktionalitet i grundinstallation	Jämförelsetal för hur många av de 41 frågeställningarna som kan implementeras i e-handelsplattformens grundutförande
Funktionalitet med externa moduler	Jämförelsetal där externa moduler får inkluderas i den bedömda plattformen.

3.3.3 Metodkritik

Metodiken som används i studien kan kritiseras på flera sätt. Artikelförfattarens egen bakgrund med akademiska kurser i programmering och erfarenhet av webbutveckling kan anses präglade då plattformarna bedöms vid utvecklingen av webbplatserna. Även om denna invändning är riktig syftar studien just till att utröna e-handelssystemen utifrån en ståndpunkt som förutsätter teknisk kunskap; detta innebär att tidigare erfarenhet av systemutveckling snarare är en förutsättning än en last för studiens genomförande.

Vidare är den tekniska utvärderingen av systemen begränsad till systemarkitektur, kodintuitivitet och designanpassning. Dessa tre områden ger på intet sätt en fullständig bild av de båda systemens uppbyggnad och begränsar till viss del studiens förmåga till en djupgående utvärdering. Syftet med studien är dock inte att tillhandahålla en fullständig teknisk analys av sådan dignitet – det är att undersöka hur plattformarna ter sig ur ett småföretagarperspektiv

sett till teknik. Därför ringar dessa tre områden in den pragmatiska aspekten av att utveckla webbplatser i plattformarna: hur lättförståelig koden är, en översiktlig analys av arkitekturen och möjligheterna till att anpassa designen.

Även funktionalitetsstudien kan kritiseras. Den uppsättning frågeställningar som används är inte nödvändigtvis fullständig eller heltäckande för de behov företag i olika branscher har. Trots detta kan studien anses ge en god fingervisning om hur utbyggda systemen är sett till kundservicefunktionalitet såsom Lightner (2004) poängterar. Frågeställningarna som används är varierande och innefattar de mest generiska elementen som bör inkluderas på en e-handelsplats oavsett i vilken bransch företaget har sin verksamhet.

Kapitel 4. CaseShop.se

I detta avsnitt beskrivs genomförandeprocessen då CaseShop.se byggs upp i Magento respektive osCommerce. Tillvägagångssättet presenteras stegvis enligt de områden som introducerades i studiens ramverk i avsnitt 3.3.1.

4.1 Magento

4.1.1 Magento: Installation

Den senaste versionen av Magento hämtas från företagets webbplats. Ingen registrering behövs även om företaget framhåller fördelarna med att registrera sig och därmed bli medlem i Magentos community. På nedladdningssidan bistår Magento med flertalet länkar till dokumentation som syftar till att underlätta och klargöra installationsproceduren.

Steg ett är att extrahera den komprimerade zip-fil som innehåller Magento och därefter överföra innehållet till webservern. För att underlätta inläringen av administrationsgränssnittet väljer jag att installera exempeldata i Magento, ett steg som genomförs innan installationsprocessen tar sin början. Dessa exempeldata innehåller produkter och kategorier som läggs in i SQL-databasen och därmed finns inlagt då installationen är slutförd.

Nu tar installationsprocessen vid. Det är en trestegsprocess som utförs i ett grafiskt gränssnitt på adressen <http://localhost/magento/admin> och endast kräver inloggningsuppgifter till databas, port för åtkomst, root-adress samt efterfrågar användaruppgifter till en administratör. Installationen är klar på under fem minuter. Processen uppvisar inga problematiska element kopplade till visibilitet eller feedback. Samtliga steg är logiskt följdriktiga och enkla för användaren att följa och systemet återkopplar med kontinuerlig feedback.

4.1.2 Magento: Administrationsgränssnitt

När installationen är utförd går det att nå såväl front-end som administrationspanel för e-handelsplatsen. Magentos ursprungliga tema är förvalt och kombinerat med det exempeldata som installerades tidigare är intrycket av webbplatsen en verklig men opersonlig e-handelsplats. Överlag är administrationsgränssnittet genomarbetat och layoutmässigt tilltalande. I takt med att jag som användare stiftar bekantskap med gränssnittet stöter jag dock på två problematiska element: den djupa och komplexa menyhierarkin och, i mindre grad, det sätt Magento presenterar uppdateringsmeddelanden som kritiska.

Bild 4.2.1 visar administrationsgränssnittets utseende.

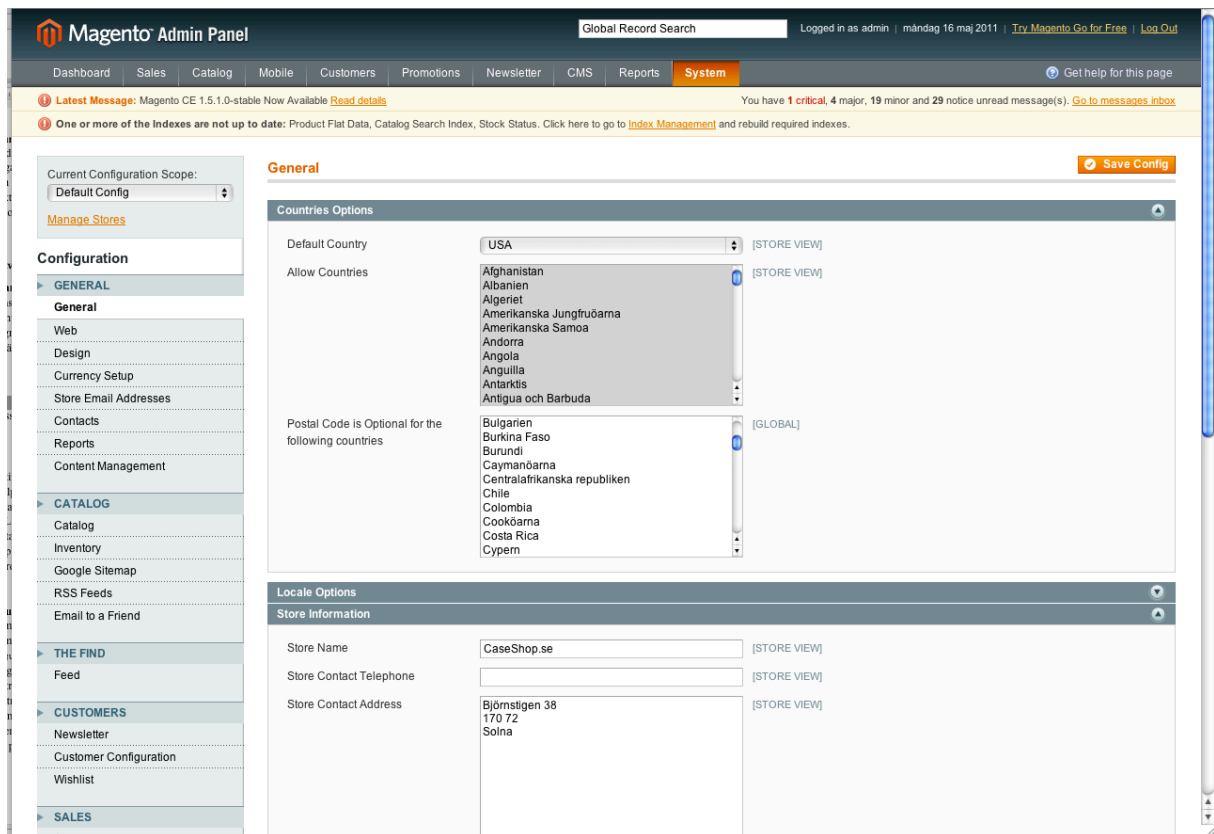


Bild 4.2.1 Magento administrationsgränssnitt

Parameter	Kommentar
Visibilitet	Administrationsgränssnittet ger inledningsvis ett överväldigande intryck. Trots den noggranna kategoriseringen av systemets funktioner är det svårt att överskåda valmöjligheterna jag har som användare. (1)
Konsekvens	Magento är konsekvent i sin utformning och design av administratörsgränssnittet.
Navigation	Navigationen är estetiskt tilltalande och väl strukturerad.
Kontroll	När användaren loggar in i administrationsgränssnittet syns ett meddelande i statusraden som tillkännager att det finns "1 critical, 4 major, 19 minor and 28 notice unread messages". (2)
Flexibilitet	Användaren tillåts modifiera och anpassa utseendet på kontrollpanelen efter eget tycke.

Grad	Beskrivning
(1) Irritant	Magentos administrationsgränssnitt är delvis överskådligt p.g.a. den djupa hierarkin och de många funktionerna.
(2) Irritant	Magentos välkomstmeddelande där vanliga administrationsmeddelanden presenteras ger intrycket av att meddela systemfel.

4.1.3 Magento: Produkt- och kundhantering

I detta skede av utvecklingen av Magentos version CaseShop.se har webbplatsen samma utseende som efter grundinstallationen. Nästa steg i utvecklingen är att lägga in produkter och kategorier samt utforska hur systemet hanterar kunder. Magentos gränssnitt för hantering mot databasen är intuitivt och tillåter samtidigt användaren att välja detaljnivå vid administration av produkter.

Import/Export

Magento tillåter import och export av produkter i CSV-format (Comma Separated Value). Det är ett kompakt format där användaren har möjlighet att importera och exportera sina produkter via administrationsgränssnittet.

Exempel 4.2.1 CSV-format

```
sku,_store,_attribute_set,_type,_category,_product_
short_description
```

```
9781412960991,,Default,simple,Caselitteratur,base,,, Providing a
complete portal to the world of case study research, the Fourth
Edition of Robert K. Yin's bestselling text ""Case Study Research""
offers comprehensive coverage of the design and use of the case
study method as a valid research tool. ",
```

För att använda import- och exportfunktion krävs en grundförståelse för de attribut som svarar mot olika tabellvärden i SQL-databasen. Det är dessa attribut som definieras i sidhuvudet på .csv-filen och tilldelas värden då produkten definieras. (Exempel 4.2.1).

För CaseShop.se genomfördes en export av grundläggande attribut för produkter för att fastställa formatet på CSV-filen. Därefter genomfördes en import av ett antal böcker som sedan sorterades in i kategorier.

Flexibilitet

Möjligheten till detaljerad beskrivning av produkter och kunder samt hierarkiuppbyggnad inom kategorier är i princip obegränsad i Magento. Bild 4.2.2 visar gränssnittet för att hantera en enskild produkt. Det finns möjligheter att lägga till attributset till specifika produkttyper (exempelvis utgivningsår eller författare), ange vilka produkter som är att anse som ”upsells”, ”crossells” och en rad andra funktioner för att främja merförsäljning. Vänstermenyn visar på alla de valmöjligheter som finns för att anpassa produkternas existens i systemet. De omfattande valmöjligheterna kan ses som kraftfulla alternativ men kan också ställa till med förtret för användaren. I det fall man underlåtit att ange viss information kan det innebära att produkten inte aktiveras och visas på webbplatsen. Detta kan vara frustrerande inledningsvis då det inte är helt tydligt vilka alternativ som är obligatoriska för att göra en produkt komplett i systemet.

Kunder som registrerar sig för att handla på CaseShop.se måste ange ett antal förinställda uppgifter. Det finns möjlighet att konfigurera vilka krav e-handelsplatsen ställer på kunderna, vilka uppgifter som krävs vid registrering och specifik hantering av bekräftelsemail bland många andra funktioner.

The screenshot shows the Magento product management interface. On the left is a sidebar menu with a 'Choose Store View' dropdown set to 'Default Values'. Below it is a 'Product Information' section with a list of tabs: General, Prices, Meta Information, Images, Description, Design, Recurring Profile, Gift Options, Inventory, Websites, Categories, Related Products, Up-sells, Cross-sells, Product Reviews, Product Tags, Customers Tagged Product, and Custom Options. The 'General' tab is selected. The main content area is titled 'Case Studies and Theory Development (Default)' and contains the following fields:

General	
Name *	Case Studies and Theory Development
SKU *	9780262572224
Weight *	1.3000
Status *	Enabled
Tax Class *	Taxable Goods
URL key	case-studies-and-theory-development-in-the-social-sciences-av-alexander-l-george <input checked="" type="checkbox"/> Create Permanent Redirect for old URL
Visibility *	Catalog, Search
Manufacturer	
Color	
Set Product as New from Date	2011-04-25
Set Product as New to Date	2011-05-24
In feed	Yes
author	Alexander L. George

Bild 4.2.2 Hantering av enskild produkt Magento

4.1.4 Magento: Utveckling och design

Detta steg i skapandet av CaseShop.se berör design av front-end samt systemarkitekturen bakom Magento. Den ursprungliga designen på sidan behöver bytas ut mot ett nytt utseende som är mer passande och specifikt för en e-handelsbutik som säljer kurslitteratur.

Designanpassning

Det finns ett digert utbud av ”themes”, färdigskapade designpaket som installeras manuellt eller via den tidigare nämnda plattformen Magento Connect. Efter en stunds sökande finner

jag ett tema med passande utseende med titeln ”grayscale”. Installationen av temat sköts automatiskt, dock behöver jag som administratör manuellt ställa in vilket genomslag designen ska ha på webbplatsen. De statiska sidor som webbplatsen innehåller behöver få det nya temat aktiverat. Detta sköts i Magentos innehållshanteringssystem för statiska sidor som finns under det separata menyalternativet CMS (*Content Management System*). Det finns valmöjligheter för administratören att ställa in specifika tidsperioder för när designen ska gälla. Delar av gränssnittet för att välja tema på en statisk sida framgår av bild 4.2.3.

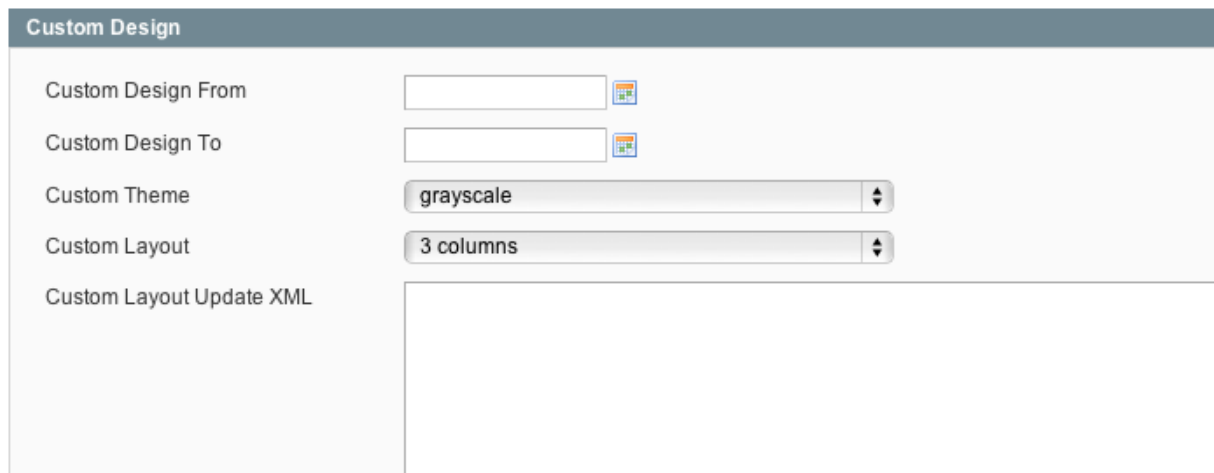


Bild 4.2.3 Val av tema på statisk sida.

Systemuppbyggnad

Magentos struktur är skapad enligt strukturen för Model-View-Controller (MVC) men med ett par viktiga skillnader mot den konventionella utformningen. Istället för att konkret separera de olika elementen i katalogstrukturen sorteras de in efter funktionalitet i så kallade *moduler*. Detta innebär att en given funktion ges en egen katalog i Magentos filstruktur.

Exempel 4.2.2 Katalogstruktur

```
app/code/core/Mage/Newsletter/Block
app/code/core/Mage/Newsletter/Controllers
app/code/core/Mage/Newsletter/Helper
app/code/core/Mage/Newsletter/Model
app/code/core/Mage/Newsletter/etc
design/frontend/template/newsletter/subscribe.phtml
```

Exempel 4.2.2. visar katalogen för modulen `Newsletter`. Controller och Model finns representerade i strukturen. Det enda som saknas är den fil som innehåller den specifika PHP-kod som genererar den faktiska layouten för nyhetsmodulen, View i designmönstret, som finns i en separat katalog under baskatalogen `/design/`.

Överlag har Magento en genomtänkt systemarkitektur, mycket tack vare Zend-ramverket som plattformen är byggd på. Systemet är flexibelt och har få begränsningar. Det är dock tidskrävande att skapa sig förståelse för kopplingen mellan de olika designelementen vilket

gör att instegströskeln för mer avancerade modifikationer är hög. Exempelvis innehåller standardkonfigurationen av Magento 15 800 filer i en enorm katalogstruktur vilket gör det svårt att bilda sig en uppfattning utan att noggrant gå igenom dokumentationen flera gånger.

Grad	Beskrivning
Irritant	Magento har en katalogstruktur som är mycket komplicerad i sin uppbyggnad med ett stort antal nivåer och filer.

Kodintuitivitet

Magentos uppbyggnad med konfigurativ MVC har viss påverkan på dess kodintuitivitet. Systemet är skrivet i PHP och använder XML som ett fundamentalt sätt att beskriva såväl funktionalitet som design.

I administrationsgränssnittet finns möjligheter att anpassa designen på webbplatsen med Magentos egna XML-taggar. Taggarna skrivs in direkt i innehållshanteringssystemet för en specifik sida på webbplatsen och har då högre prioritet än den ursprungliga design som angetts. I exempel 4.2.3 visas ett exempel på ett kodblock som definierar vilken .phtml-fil som ska användas som default i den vänstra kolumnen i en godtycklig produktkategori. På liknande sätt kan samtliga blockelement som ingår i webbplatsen omdefinieras efter utvecklarens eget tycke.

Exempel 4.2.3 XML-struktur Block

```
<catalog_category_default>
  <reference name="left">
    <block type="catalog/navigation" name="catalog.leftnav" after="currency" template="catalog/navigation/left.phtml"/>
  </reference>
</catalog_category_default>
```

Behövs mer omfattande designändringar för strukturelement krävs kunskaper i PHP och XHTML. Magentos layout (View) bestäms för varje modul av en .phtml-fil som består av kodblock som den slutgiltiga sidan sedan byggs upp av. Exempel 4.2.4 exemplifierar hur formuläret för nyhetsbrev genereras i en .phtml-fil.

Exempel 4.2.4 View: subscribe.phtml

```
<div class="block block-subscribe">
  <div class="block-title">
    <strong><span><?php echo $this->__('Nyhetsbrev för
CaseShop.se) ?></span></strong>
  </div>
  <form action="<?php echo $this->getFormActionUrl() ?>"
method="post" id="newsletter-validate-detail">
    <div class="block-content">
      <label for="newsletter"><?php echo $this->__('Registrera
dig och få vårt nyhetsbrev:') ?></label>
    </div>
```

I de fall mer komplicerade modifikationer i kodbasen behövs djupare förståelse för designmönstret och hur elementen i MVC samspelar. Hur intuitivt Magentos kodbas upplevs av användaren beror till stor del på bakgrund, tidigare erfarenhet av PHP och Zend Framework och förståelse för Model-View-Controller. Även den XML-struktur som används i administrationsgränssnittet för att omforma e-handelsplatsen design är inte helt trivial och höjer instegströskeln för designändringar.

4.1.5 Magento: Dokumentation

För såväl systemutvecklaren som administratören finns omfattande dokumentation om Magento att tillgå. På *docs.magentocommerce.com* presenteras varje enskild del av systemet utförligt med hög grad av detaljrikedom. Oavsett om den sökta informationen är av mer allmän karaktär eller på funktions- och variabelnivå i någon av php-filerna finns det dokumenterat.

Vid sidan av den officiella dokumentationen finns ett flertal alternativa och mer pragmatiska forum för informationshämtning. Ett exempel är *Magento for Developers* som är en artikelserie publicerad inom ramen för Magentos kunskapsbank (men utanför dokumentationen) där systemets uppbyggnad förklaras på ett tydligt och pedagogiskt sätt.

4.2 osCommerce

4.2.1 osCommerce: Installation

osCommerce senaste release hämtas från *osCommerce.com*. Den innehåller en fullständig dokumentationsfil i PDF-format och beskriver i detalj de få installationssteg som krävs. Efter att ha skapat en ny databas i PHPMyAdmin kan installationsprocessen ta sin början från <http://localhost/oscommerce/catalog>.

Det enda som krävs för installation är inloggningsuppgifter till den skapade databasen, samt information för skapande av administratörskonto. Installationen av osCommerce är genomgående smidig och tillfredställande ur såväl visibilitets- som feedbackhänseende och uppvisar inga problematiska element.

4.2.2 osCommerce: Administrationsgränssnitt

Efter att installationen genomförts är det möjligt för användaren att logga in till administrationsgränssnittet. Designen är sparsmakad och tydlig i sin kommunikation mot användaren. Navigationsutformningen inbjuder användaren till att utforska de olika valmöjligheterna helt enkelt genom att systematiskt gå igenom de olika alternativen.

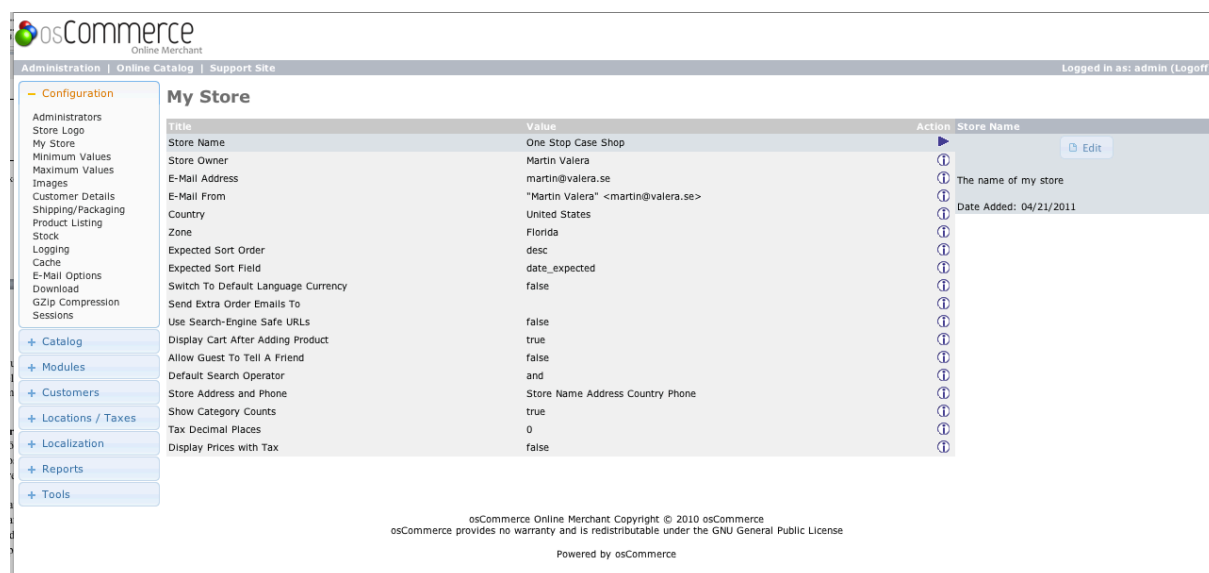


Bild 4.2.1 osCommerce administrationsgränssnitt

De olika funktionerna är logiskt uppdelade och de beskrivande texterna tydliga för respektive menyval. Under fliken *Configuration* kan grundläggande anpassningar genomföras och de mest basala uppgifterna för e-butiken anges. I fallande ordning kan användaren sedan administrera produkthierarkin (*Catalog*), externa moduler (*Modules*), samt kunder, språk och rapporteringsverktyg. Gränssnittet orsakar inga oklarheter och klarar sig utan noteringar i protokollet. En sammanställning av de olika parametrarna återfinns i tabell 4.2.1.

Parameter	Kommentar
Visibilitet	osCommerce administrationsgränssnitt är enkelt i sin utformning och design. Jag upplever att tid och kraft har lagts ner på att förenkla och lyfta fram de systemdelar som är centrala och mest relevanta för användaren.
Konsekvens	Gränssnittet är genomgående konsekvent och presenteras avvikande element.
Navigation	Navigationen utgörs av en sidomeny där menyalternativen expanderar vid musklick. Antalet menyalternativ är begränsat och som administratör får jag snabbt en bild av systemets olika funktioner.

Kontroll	osCommerce visar kontinuerligt vilka åtgärder som vidtagits och ger feedback till användaren.
Flexibilitet	Under menyalternativet <code>Modules/Dashboard</code> går det att anpassa administratörsgränssnittets vy och ingående komponenter.

Tabell 4.2.1 Sammanställning osCommerce administrationsgränssnitt

4.2.3 osCommerce: Produkt- och kundhantering

Import/Export

Det finns ingen import/export-möjlighet i grundinstallationen av osCommerce, gränssnittet mot databasen tillåter endast enkel inmatning av produkter och kategorier. Import/Export-funktionalitet måste installeras med en separat modul kallad *Easy Populate* som möjliggör hantering av produkter via CSV-filer. Installationen av denna modul är relativt oproblematiske och ger sedan möjlighet att importera större mängder av produkter vid ett tillfälle.

Flexibilitet

Det fungerar bra att administrera produkter och kategorier från administrationsgränssnittet. Utseendet är, likt övrigt i osCommerce, sparsmakat men funktionellt. Beroende på produktens komplexitet går det att anpassa antalet attribut och, om det är aktuellt, olika optioner knutna till samma produkt. (Exempelvis 4gb eller 8gb ramminne i en dator).

Kundhanteringen har inte samma flexibilitet. Det finns inget enkelt sätt att utforma nya kundregistreringskriterier med obligatoriska textfält. Sådana tillägg kräver grundläggande färdigheter i dokumentationssökning, förståelse av php-filer samt manuell uppdatering av databasen då den anpassningsförmågan inte finns om ramen för osCommerce.

Grad	Beskrivning
Irritant	osCommerce erbjuder endast en standardiserad kundregistreringsmall som inte kan modifieras. Anpassningen av denna kräver en omfattande uppdatering av php-filer och tillägg av fält i databasen.

4.2.4 osCommerce: Utveckling och design

Designanpassning

Det finns designpaket för osCommerce som kan användas fritt samt anpassade paket med mer avancerad layout som säljs av företag. Det är dock tydligt att systemet i grund och botten inte är anpassat för enkel installation av dessa paket. För att CaseShop.se ska kunna få en ny

design krävs att systemet ominstalleras med ett nytt designpaket. Detta är en manöver som inte är särskilt avancerad men ändå utgör en betydande begränsning i osCommerce. Alternativet till att installera ett färdigt designpaket är att själv utforma en webbplatsdesign med hjälp av stilmallar och anpassning av .php-filerna. Detta är fullt möjligt men relativt tidskrävande om resultatet ska bli professionellt. Dessutom krävs bra förståelse för CSS och XHTML för kompatibilitet i olika webbläsare.

I detta steg av skapandet blir det tydligt att osCommerce tillhör en äldre generation e-handelsplattformar där tekniska lösningar som underlättar för användaren inte finns inkluderat i standarddistributionen.

Grad	Beskrivning
Major issue	osCommerce stödjer inte automatisk implementation av designpaket (themes). För att anpassa designen krävs påbyggnadsmoduler eller manuell anpassning.

Systemuppbyggnad

osCommerce är inte byggt utifrån något specifikt designmönster; flödet genom osCommerce då en klient besöker webbplatsen är proceduralt. Entry-Point för anropet är `configure.php` och sedan följer en lång rad av .php-filer som anropas innan klienten får den slutgiltiga HTML-koden.

Filstrukturen är platt och gör endast två betydande uppdelningar; den mellan administrationsgränssnittet och front-end, samt separation av `include`-filer där en stor del av systemets metoder och klasser definieras. Exempel 4.3.1 ger ett minimalt utdrag från katalogen `oscommerce/catalog/` som innehåller ca femtio filer varav de flesta är php-filer som representerar distinkta sidor i webbplatsen. Ett exempel är filen `advanced_search_result.php` som innehåller funktionaliteten för att presentera sökresultat för besökaren.

Exempel 4.3.1 Katalogstruktur

```
oscommerce/catalog/account_edit.php
oscommerce/catalog/account_history_info.php
oscommerce/catalog/advanced_search_result.php
oscommerce/catalog/stylesheet.css
oscommerce/catalog/login.php
...
```

E-handelsplatsens definierande stilmall `stylesheet.css` ligger i samma katalog som .php-filerna. För utvecklingen av CaseShop.se i osCommerce innebar detta enkel access till de layoutelement som behövde modifieras. Vidare innebär de deskriptivt namngivna .php-filerna att det i regel är enkelt att hitta en viss del av webbplatsen oberoende av ens tidigare erfarenheter av systemet.

Kodintuitivitet

Den systemarkitektur som osCommerce är byggd efter speglas också i koden. .php-filerna som genererar den slutgiltiga XHTML-koden är en blandning av applikationslogik, användarinteraktion och hårdkodad XHTML. Exempel 4.3.2. visar ett utdrag från koden till den mycket sparsmakade kontakt-sidan `contact_us.php`. Sett ur ett designmönsterperspektiv med utgångspunkt i Model-View-Controller kan samtliga delar identifieras i ett och samma dokument.

Exempel 4.3.2 Utdrag ur `contact_us.php`

```
<?php
    require('includes/application_top.php');
    require(DIR_WS_LANGUAGES . $language . '/' .
FILENAME_CONTACT_US); if
($isset($HTTP_GET_VARS['action']) &&
($HTTP_GET_VARS['action'] == 'send') &&
isset($HTTP_POST_VARS['formid']) &&
($HTTP_POST_VARS['formid'] == $sessiontoken)) {
    $error = false;
    $name =
tep_db_prepare_input($HTTP_POST_VARS['name']);
    $email_address =
tep_db_prepare_input($HTTP_POST_VARS['email']);
    $enquiry =
tep_db_prepare_input($HTTP_POST_VARS['enquiry']);
    if (!tep_validate_email($email_address)) {
        $error = true;
        $messageStack->add('contact',
ENTRY_EMAIL_ADDRESS_CHECK_ERROR);
    }
    $actionRecorder = new
actionRecorder('ar_contact_us',
(tep_session_is_registered('customer_id') ?
$customer_id : null), $name);<div
class="contentContainer">
    <div class="contentText">
        <h2>Kontakta CaseShop </h2>
        <table border="0" width="100%" cellpadding="0"
cellpadding="2">
            <tr>
                <td class="fieldKey"><?php echo ENTRY_NAME;
?></td>
                <td class="fieldValue"><?php echo
tep_draw_input_field('name'); ?></td>
            </tr>
            <tr>
                <td class="fieldKey"><?php echo ENTRY_EMAIL;
?></td>
                <td class="fieldValue"><?php echo
tep_draw_input_field('email'); ?></td>
            </tr>
            <tr>
                <td class="fieldKey" valign="top"><?php echo
ENTRY_ENQUIRY; ?></td>
                <td class="fieldValue"><?php echo
tep_draw_textarea_field('enquiry', 'soft', 50, 15);
?></td>
            </tr>
        </table>
    </div>
</div>
```

Den php-fil som inkluderas i sidhuvudet (`application_top.php`) innehåller den funktionalitet som normalt förknippas med *Model* i Model-View-Controller; domänlogiken och databaslagret.

Det lager som hanterar interaktionen med användaren, *Controller* i Model-View Controller finns inlagt direkt i `contact-us.php`. Den information som användaren ger valideras direkt och uppdaterar berörda delar av databasen.

Sist i dokumentet `contact_us.php` återfinns HTML-representationen (layouten) av sidan, den del av MVC som benämns *View*.

<code></table></code> <code></div></form></code>	
---	--

Ett sådant upplägg innebär både för- och nackdelar. Det är som utvecklare relativt enkelt att gå in och modifiera viss funktionalitet och den mesta layout ad hoc så länge webbplatsen har en begränsad storlek. Däremot är det oundvikligt att kodbasen växer då systemet utökas med nya moduler – detta kan medföra att kodbasen blir ohanterlig då det inte finns en vedertagen struktur för hur modulerna ska införlivas i systemet. En sidonotering är att kodbasen i osCommerce använder gammal, ofta utdaterad HTML-kod byggd i tabeller.

Grad	Beskrivning
Irritant	Avsaknaden av designmönster i osCommerce orsakar sammanblandad och oorganiserad kod.

4.2.5 osCommerce: Dokumentation

Det faktum att osCommerce är en av de e-handelsplattformar som funnits längst märks tydligt på den dokumentation som finns tillgänglig på internet. osCommerce eget forum tillhandahåller en enorm kunskapsbank som sträcker sig flera år bakåt i tiden. Aktuell information under våren 2011 visar också på ett stort informationsflöde rörande det nya versionsskifte som är planerat att genomföras. Detta talar för att plattformen är under kontinuerlig utveckling och de dedikerade personer som i praktiken utgör kunskapsbasen har för avsikt att fortsätta använda osCommerce.

Kapitel 5. Resultat

Kapitlet sammanställer de två studiernas resultat. Läsaren visas skärmbilder på de två webbplatserna och får ta del av resultaten i såväl tabellform som i mer utförligt format uppdelat per område.

5.1 Slutprodukt

Bild 5.1 visar en skärmbild från CaseShop.se byggd i Magento där boken *Case Studies and Theory Development* presenteras för besökaren. Bild 5.2 visar osCommerce-versionens frontside där nya produkter för maj månad marknadsförs.

Bilderna åskådliggör de slutgiltiga versionerna av CaseShop.se. Båda varianterna uppfyller de fyra grundkriterier som sattes upp innan studien inleddes.

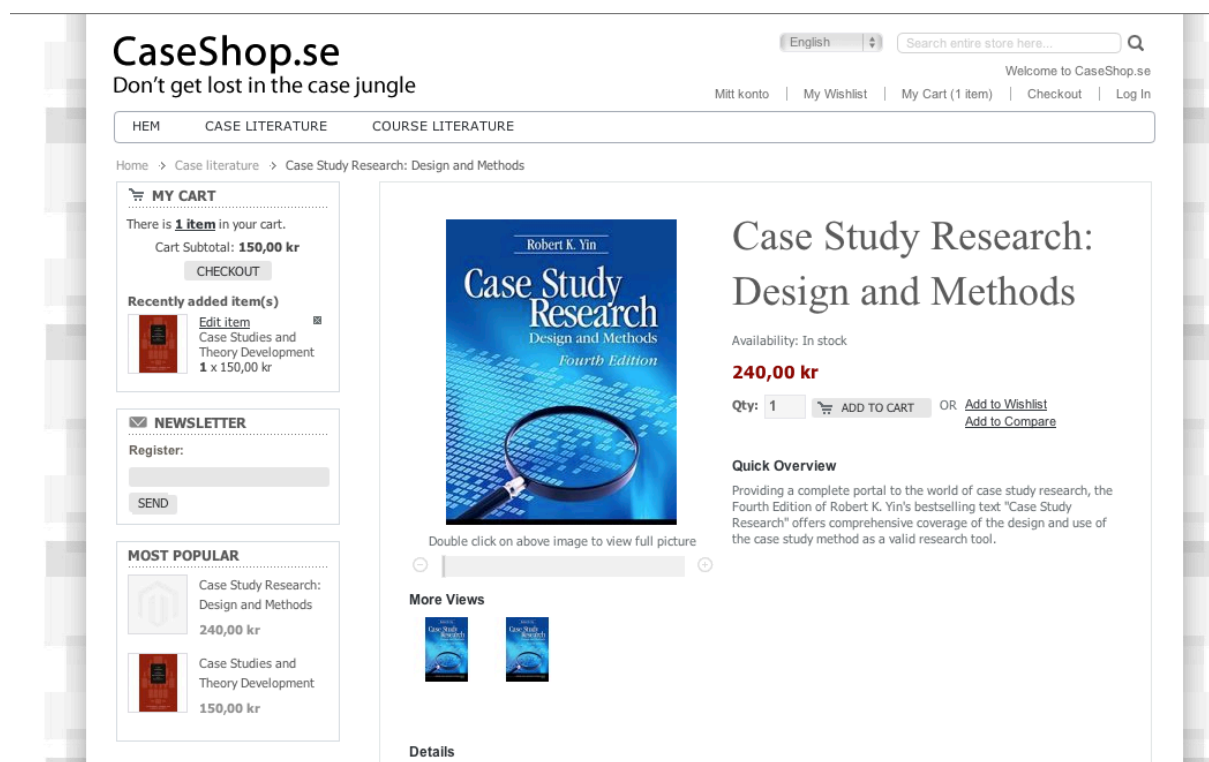


Bild 5.1 CaseShop.se: Vald produkt (Magento)

CaseShop.se

Don't rest your case.



HOME



ACCOUNT
& Preferences



SHOPPING
Basket



CHECKOUT

Categories

[Case Literature](#)
[Course Literature](#)

Manufacturers

Please Select

Quick Find

Use keywords to find the product you are looking for.

[Advanced Search](#)

What's New?



You are here: [Top](#) » [Catalog](#)

Welcome to CaseShop.se

Welcome **Guest!** Would you like to [log yourself in?](#) Or would you prefer to [create an account?](#)

New Products For May



[The Case Study Handbook: How to Read, Discuss, and Write Persuas](#)

\$20.00



[Business Case Essentials: A Guide to Structure and Content](#)

\$50.00

Bild 5.2 CaseShop.se: Frontsida (osCommerce)

5.2 Resultat CaseShop.se

Tabell 5.1 visar en sammanställning av resultaten inom de sex områdena i skapandet av CaseShop.se. I de fall en siffra noterats i en av parametrarna existerar ett problematiskt inslag. Siffran ett (1) står för den lägsta graden *Irritant* och två (2) för *Major Issue*. Ingen av plattformarna fick någon notering av det allvarligaste slaget (3) *Showstopper*.

Sammanfattningsvis uppvisar båda systemen viss problematik men inom olika områden. Magentos problematiska inslag härstammar i huvudsak från sin komplexa uppbyggnad vilket yttrar sig genom *Irritants* inom området visibilitet och systemuppbyggnad. osCommerce har istället relativt allvarliga problem med anpassning av design då det saknas en vedertagen och användbar standard för detta.

Område	Magento	osCommerce
Installation		
Visibilitet		
Feedback		
Administrationsgränssnitt		
Visibilitet	1	
Konsekvens		
Navigation		
Kontroll	1	
Flexibilitet		
Utveckling och design		
Designanpassning		2
Systemuppbyggnad	1	
Kodintuitivitet		1
Produkt- och kundhantering		
Import/Export		1
Flexibilitet		
Dokumentation		
Omfattning		

Tabell 5.1

Installation

Installationsprocessen av de två plattformarna är likvärdiga och innehåller inga problematiska steg. De försvårande omständigheter som potentiellt kan orsaka problem i detta skede av utvecklingen berör saker som fel version av PHP på webservern, felaktigt satta behörigheter och andra tekniskt relaterade predikament. Sett till de två parametrarna visibilitet och feedback är såväl osCommerce som Magentos utformning av installationen tillfredställande. I synnerhet parametern *Visibilitet* är viktig för att användaren ska ha förståelse för de steg som ingår och den grundläggande konfiguration som krävs för en lyckad installation. Ett system bör kontinuerligt visa de möjliga alternativen för en användare (Benyon 2010), ett krav som uppfylls av båda plattformarna.

Administrationsgränssnitt

osCommerce har ett enkelt, tilltalande gränssnitt där de valmöjligheter som finns är tydliga och de val som görs får direkt genomslag på webbplatsen. Magento har en mycket mer komplex uppbyggnad med fler alternativ och valmöjligheter redan i standardutförandet, därmed blir också tidsinvesteringen större för en administratör som bekantar sig med gränssnittet.

Magento har, till skillnad från osCommerce, vissa användbarhetsproblem gällande navigation och kontroll i administrationsgränssnittet. Ett av de fundamentala elementen i uppbyggnaden av navigationsstruktur kan sägas vara *objektidentifikation* (Benyon 2010) som innefattar ett systems förmåga att förmedla respektive menyalternativs innehåll och ingående komponenter. Det är den förmågan som delvis saknas hos Magento då hierarkin ter sig svårbegriplig och otydlig för användaren.

Utveckling och design

Det är en betydande skillnad i såväl systemuppbyggnad som designmöjligheter mellan de två plattformarna. Magentos systemarkitektur är modulär och uppbyggd enligt Model-View-Controller. Den massiva katalogstrukturen utgör, åtminstone inledningsvis, ett försvårande element för användaren. I skenet av den kostnadsanalys som är ett viktigt fundament hos småföretagare med avsikt att etablera e-handelsverksamhet (Bharadwaj et al, 2007) bidrar denna notering till ökad tidsåtgång för att bekanta sig med Magento som system, vilket innebär en kostnad i sig. Trots katalogstrukturen återfinns ändå en logisk stringens i den uppdelning av funktionsmoduler som systemet använder sig av. Controllers, Views och Models är tydligt namngivna och det finns alla möjligheter att utvidga ett befintligt system med ytterligare funktionalitet eller anpassa designen efter eget tycke.

osCommerce har en procedural systemuppbyggnad där de .php-filer som utgör byggstenarna i plattformen består av en kod blandad av HTML, PHP och applikationslogik. Systemet klarar inte av att automatiskt hantera de designpaket som finns tillgängliga utan behöver externa moduler för att klara automatisk implementation. Det är en stor nackdel, i synnerhet eftersom manuell modifikation av kodbasen i syfte att förändra designen tenderar att bli 'ad hoc' på grund av systemets avsaknad av separation mellan layout och logik.

Produkt- och kundhantering

Såväl Magento som osCommerce ger användaren möjlighet att hantera sina produkter på ett användbart sätt. Magento har en oerhört detaljrik katalogstruktur för produkter med ett stort antal valmöjligheter för anpassning. Kunder som lagras i databasen har samma mått av flexibilitet; användaren har möjlighet att ange obligatoriska textfält och anpassa registreringsfasen efter eget tycke. osCommerce är oflexibelt när det gäller kundhantering. Modifikation av textfält kräver att administratören/utvecklaren uppdaterar ett flertal php-filer och manuellt lägger in det nya fältet i databasen. I grundutförandet saknas dessutom import- och exportfunktionalitet vilket kräver installation av en extern modul.

Formatet som används för import/export, CSV (Comma Separated Value), har en låg inlärningströskel och är i sig tillfredställande då det är ett effektivt och kompakt format för lagring av data.

Sammantaget pekar studien inom detta delområde på att Magento hanterar produkter och kunder på ett mer flexibelt och tidseffektivt sätt. I synnerhet det mått av flexibilitet som Magento uppvisar gällande produkthanteringen bidrar till att systemet kan användas av småföretagare med vitt skilda produkter i sitt sortiment. osCommerce tillåter inte användaren att utforma kundregistreringen och underlåter dessutom att inkludera importfunktionaliteten, en av de mest grundläggande, i standardutförandet vilket orsakar en onödigt hög tidsåtgång för logistisk administration.

Dokumentation

Båda plattformarna har en omfattande kunskapsbank på internet, främst i form av forum och community. I synnerhet Magento imponerar med den dokumentation och de resurser som finns tillgängliga. Dokumentationen om osCommerce är i hög grad heltäckande, mycket tack vare plattformens långa historia. Under skapandet av CaseShop.se dök det inte upp någon frågeställning ur administratörs- eller utvecklarperspektiv som inte kunde besvaras av respektive plattforms resursbank. Detta faktum är ett gott resultat som pekar på att omfattningen är tillräcklig för såväl Magento som osCommerce.

5.3 Resultat funktionalitetsstudie

Funktionalitetsstudiens resultat framgår av tabell 5.2. Bedömningen utifrån de givna frågeställningarna (bilaga 4) vittnar om en omfattande funktionalitet i grundutförandet för Magento och ett aningen sämre resultat för osCommerce. Magento klarar av att implementera flertalet av kriterierna på ett tillfredställande sätt; 33 av 41 punkter godkändes. osCommerce noteras som godkänd på 27 av frågeställningarna. I den del av undersökningen där externa moduler inkluderas är resultatet mycket tillfredställande för båda plattformarna. Magento och osCommerce kan fullt ut respektive i hög grad erbjuda de önskade funktionerna.

Område	Magento	osCommerce
Funktionalitet i grundinstallation	0.8 (33)	0.66 (27)
Funktionalitet med externa moduler	1 (41)	0.98 (40)

Tabell 5.2 Funktionalitet ur ett användarperspektiv. Jämförelsetal (Antal avklarade funktioner)

Tabell 5.3 visar ett urval av de funktioner som saknas i respektive plattforms grundutförande. Resultatet i sin helhet visas i bilaga 5.

Frågeställning	osC	osC mod	Mag	Mag mod
7. suggest complementary products	0		1	1
8. suggest complimentary products	0		1	1
9. provide communication with other customers	0	0	0	1
12. compare products	0		1	1
16. customize product/service to individual	0		1	1
19. notify customer of product availability	0		1	0
33. track delivery status of order	0		1	0
34. inform customer of delivery status	0		1	0
39. respond to customer feedback	0		1	1
41. provide product warranty information	0		1	0

Tabell 5.3 Urval av kriterier som saknas i e-handelsplattformarnas grundutförande

De efterfrågade funktioner som behöver installeras i både Magento och osCommerce i form av externa moduler är bland annat automatisk kommunikation till kunder; exempelvis lagersaldo eller automatisk tracking. Även möjligheten till interaktion kunder emellan är inte inkluderat. Frågeställningarna 7, 8, 12 och 16 utgör viktiga skillnader mellan de två plattformarna. På dessa punkter visar resultatet av studien de områden som Magento erbjuder en högre standard initialt än osCommerce vilket inkluderar fundamentala områden som avancerad produktjämförelse och skräddarsydda produkter till enskilda kunder. Även möjligheterna till att ange kompletterande produkter är bättre utbyggd i Magento.

Den enda frågeställning som vid tillfället för studien inte kunde uppfyllas på ett tillfredställande sätt är möjligheten att utvidga en e-handelsplats byggd i osCommerce med ett forum som tillåter användare att utbyta information med varandra.

Lightner (2004) konstaterar att graden av servicefunktionalitet ur ett kundperspektiv inte avgör ett företags framgång på som e-handlare men poängterar att det kan fungera som en god indikator på kundnöjdhet. Därmed visar studien också en klar indikation på att Magento har bättre grundläggande förutsättningar för att skapa en e-handelsplats som svarar mot krav på god service gentemot kunden.

En ytterligare iakttagelse i studien av e-handelsplattformarnas funktionalitet berör den distributionsmetod som finns tillgänglig för externa moduler. I Magentos fall är *Magento Connect*, ett gränssnitt mot Magentos egen databas av utbyggnadmoduler och designpaket, det naturliga valet för att navigera sig fram till lämpliga moduler. Installationen sker sedan automatiskt utan något behov av programmerings- eller databaskunskaper.

osCommerce saknar en inbyggd plattform för modulinstallation. För att hitta lämpliga moduler som svarar mot de önskade kraven är webbutvecklaren hänvisad till att söka under avdelningen "Contributions" på osCommerce webbplats alternativt använda en extern sökmotor.

Kapitel 6. Diskussion

Diskussionskapitlet innehåller en analys av resultaten uppdelat i områdena teknik, användbarhet och funktionalitet.

Studiens resultat ger viss vägledning för småföretagare som överväger att använda någon av de två e-handelsplattformarna i sin verksamhet. Den ursprungliga problemformuleringen för denna studie anger områdena teknik, användbarhet och funktionalitet som övergripande områden för analys. För att återkoppla till den initiala uppdelningen ges diskussionsavsnittet samma struktur. Dock bör läsaren dra sig till minnes att användbarhetskriterier även användes för utvärderingen av plattformarnas tekniska områden.

Teknik

Ett av de inledande ställningstagandena som blivande e-handlare av mindre format bör göra är en bedömning av den egna tekniska kompetensen. Risken att underskatta tidsåtgången som krävs för att driftsätta, underhålla och genomgående anpassa e-handelsplattformar efter eget behov är i högsta grad reell. Detta gäller i synnerhet Magento. De flesta problem som studien identifierat är kopplade till systemets omfattning och komplexitet; för mindre företag som inte besitter tidigare erfarenhet av utveckling i Zendramverket är tröskeln hög för att göra betydande anpassningar av e-handelsplattformen. Även mindre, strukturella förändringar kräver god kunskap i PHP/Zendramverket och djupdykning i dokumentationen för att få ordning på den enorma filstruktur som plattformen består av. Det är emellertid viktigt att poängtera den potentiella vinsten med att välja en modern plattform som Magento: uppbyggnad efter Model-View-Controller, kraftfullt gränssnitt för modul- och designpaketssökning (*Magento Connect*) och relevant, uppdaterad dokumentation är några av de fördelar som kan nämnas.

Magento har överlag en hög grad av det Wang (2007) definierar som *systemkvalitet* och *servicekvalitet*, vilket i slutändan har positiv påverkan på den slutgiltiga produkt som presenteras ut mot företagets kunder. Det är överlag viktigt att bibehålla slutprodukternas kvalitet som en faktor i hur tekniken bedöms. Wang (2007) poängterar just sambandet mellan ett e-handelssystem tekniska kvalitet och en webbplatsbesökarens nöjdhet och utsikter för ett återbesök (*Intention to reuse*).

osCommerce har andra tekniska förutsättningar än Magento. Även om plattformarna bygger på kombinationen PHP-MySQL finns få andra likheter i dess utformning. Ur teknisk synvinkel är systemet på många sätt en enkel lösning för småföretagare med vissa kunskaper i webbprogrammering. Överlag är honnörsakronymen ”What You See is What You Get”, oavsett om det gäller faktorer som kodintuitivitet eller filstruktur. osCommerce har problematiska element knutna till systemarkitektur, skalbarhet, och anpassning av design. I dagens e-handelsklimat är det inte tillräckligt att ”bara existera”, det måste finnas urskiljande element som differentierar företag från deras konkurrenter. osCommerce erbjuder inte den möjligheten som en självklar komponent i grundutförandet – detta syns inte minst vid sökning på internet efter e-handelsplatser byggda i osCommerce. Många är kvar i en layout som är snarlik grundutförandet eftersom anpassningsmöjligheterna kräver en tidsinvestering som inte

alltid motiveras av resultatet. Eftersom yngre webbplatser är mer beroende av genomtänkt och tilltalande design än väletablerade webbplatser (Auger, 2005) påvisar studien vissa problem med att använda osCommerce som instegsplattform för småföretagare.

Användbarhet

Användbarhetsaspekten och dess implikationer för effektiv systemanvändning accentueras av såväl Benyon (2010) samt i den ISO-standard för mjukvaruutvärdering som ligger till grund för Africa (2008). En viktig komponent i bedömningen av systemens användbarhet är administrationsgränssnittet. I Magentos fall uppvisar gränssnittet vissa användbarhetsproblem som härstammar från att de kraftfulla grundfunktionerna kräver en djup hierarki av menyval. Konsekvenserna blir ett överväldigande första intryck och vissa svårigheter att navigera sig till sökt funktion. osCommerce har en användbar uppbyggnad av back-end som minimerar tidsåtgången då användaren bekantar sig med systemets funktioner. Just administrationsgränssnittets betydelse i ett vidare perspektiv bör inte underskattas, faktum är att studiens utvärdering inte enbart är applicerbart för de småföretagare som väljer att driftsätta plattformen själv – det är en analys som också är tillämpbar på de e-handelsalternativ där extern arbetskraft sköter driftsättandet och den löpande administrationen görs av företaget.

Varken installationsmomentet eller den tillgängliga dokumentationen uppvisar några brister hos Magento eller osCommerce. Detta är i grund och botten positivt men kan också medföra vissa bryderier för småföretagaren; vid en första anblick ter sig framtagandet av en fullt fungerande e-handelsplats tämligen oproblematiskt och tidssnålt, ett antagande som inte utgör en fullständig bild av att utveckla en e-handelsplats.

Beroende på bransch och erbjudande till marknaden skiljer sig kraven på användbart produkthanteringssystem i plattformarna. Det centrala är förmågan att anpassa attribut och produkthierarkier till användarens önskemål och i presentera valmöjligheterna i ett användbart format. I synnerhet då mängden produkter och nivåer ökar i antal blir dessa färdigheter viktiga i den löpande verksamheten. Båda plattformarna klarar av detta krav men i synnerhet Magentos föredömliga produkthantering bidrar till att förbättra helhetsintrycket ur ett användbarhetsperspektiv.

Funktionalitet

Funktionalitetsstudien utrönade i vilken grad plattformarna kan erbjuda kundvänliga webbplatser. Resultatet var överlag bra för båda plattformarna och signalerar om att småföretagare kan säkra användbarheten hos sina webbplatser ur ett serviceperspektiv oavsett om Magento eller osCommerce används. När Lightner (2004) presenterade de 50 frågeställningar som den här studien utgick ifrån undersöktes två storföretags webbplatser möjligheter att svara mot kriterierna med blandat resultat. Det faktum att dessa plattformar med externa moduler ger mindre företag möjligheten att servicesäkra webbplatserna på en nivå som motsvarar storföretags är en betydelsefull fjäder i hatten.

Magentos basinstallation erbjuder möjligheten att implementera fler grundläggande funktioner än osCommerce. osCommerce avsaknad av exempelvis produktjämförelsealgoritmer är på många sätt symptomatiskt för vad som verkar vara en ambition att vara en *lätthanterlig* plattform. Detta står i bjärt kontrast till Magento

som har byggt in en stor del av de funktioner som används i behovsfasen (Lightner, 2004) och därmed sänker tröskeln för småföretagare att erbjuda sina kunder avancerade funktioner utan att behöva söka efter påbyggnadsmoduler. Auger(2005) graderar denna typ av funktionalitet efter *level of interactivity* med parametrar som inkluderar dynamiska element såsom interaktion med andra kunder, anpassat produktutbud med flera. I detta avseende är Magento den e-handelsplattform som har bäst kapacitet och därmed utgör ett bättre alternativ för småföretagare.

Avslutande kommentar

I slutändan är e-handelsplattformar, liksom de flesta webapplikationer, allt annat än statiska företeelser. Det är viktigt som småföretagare att ta i beaktande den utveckling som sker och vara öppen för förändringar. Ett exempel på detta är osCommerce nya version som fortfarande är i betastadiet när denna studie genomförs. Den nya versionen är byggd efter en uppdaterad systemarkitektur av mer modulärt format och kan tänkas utgöra ett mer konkurrenskraftigt alternativ för framtiden.

På liknande sätt bör småföretagaren inte odelat fokusera på att egenhändigt driftsätta och utveckla e-handelsplattformar, i vissa fall kan det vara mer kostnadseffektivt att låta extern arbetskraft utföra dessa tjänster och därmed frigöra arbetskraft till kärnverksamheten.

Kapitel 7. Slutsats och framtida forskning

Här presenteras slutsatser baserade på resultat- och analyskapitlen och vilka implikationer de har för småföretagare. Avslutningsvis ges förslag på framtida forskningsområden.

Slutsats

Den genomförda studien applicerar ett urval av användbarhet- och funktionalitetskriterier på två e-handelsplattformar i syfte att utröna deras lämplighet för småföretagare. Genom att utveckla två likvärdiga e-butiker och analysera varje steg i processen har studien klarlagt egenskaper hos plattformarna utifrån användbarhet och teknik. Sett till funktionalitet ur ett kundperspektiv bygger studien vidare på den ambition Lightner (2004) presenterade om att använda ett antal givna frågeställningar för att utvärdera en e-handelsplattformens funktionalitet i sig snarare än en specifik webbplats. Sammanfattningsvis har studien bidragit med att visa följande:

1. Småföretagare som är beivrade i objekt-orienterad programmering och har erfarenhet från webbprogrammering bör välja Magento. Plattformens modulära systemarkitektur och möjligheter till utökad funktionalitet ger potentiellt en kraftfull e-handelsplats med estetiskt tilltalande utseende och hög grad av anpassning.
2. Småföretagare utan större tekniska erfarenheter behöver analysera den egna kravbilderna för e-handelsplatsen. Beroende på hur höga krav på funktionalitet och designanpassning företagen har finns olika alternativ att tillgå. Det är relativt oproblematiskt att driftsätta och hantera en osCommerce-webbplats om kraven på differentiering inte är alltför höga. För Magento är tröskeln högre men avkastningen blir en mer kraftfull webbplats med bättre funktionalitet.
3. Undantaget Magentos delvis svårnavigerade administrationsgränssnitt innehar båda e-handelsplattformarna en hög nivå av användbarhet inom områdena installation, dokumentation och administration.
4. Studien understryker vikten av att göra en grundlig uppskattning av tidsåtgång innan ett beslut tas om e-handelsplatsen ska byggas internt eller externt. I vissa fall kan det vara motiverat att titta på alternativa lösningar, exempelvis hybridlösningar där externa konsulter driftsätter, anpassar och inhyser webbplatsen och företagen sköter den löpande administrationen.

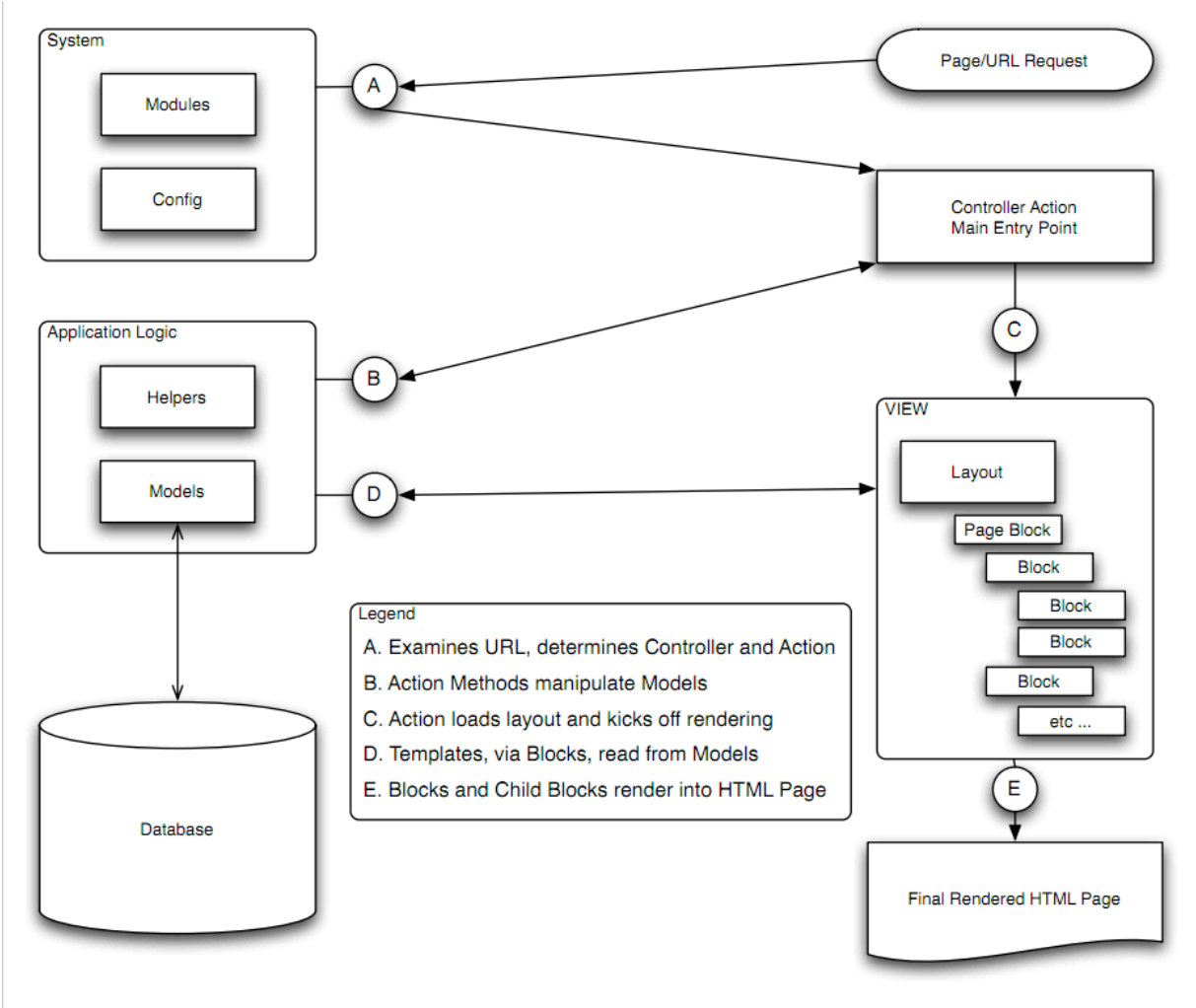
Framtida forskning

Det finns goda möjligheter till framtida forskning inom området. I och med att utbudet av e-handelsplattformar ökat kraftigt saknas ingående analyser av många av de alternativ som finns på marknaden. Förutom möjligheten att applicera den metodik som användes i den här studien på andra plattformar kan det också vara intressant att addera eller byta ut områden för att

skifta undersökningens fokus. Här kan områden som inte alls rymts inom ramen för denna studie inkluderas; säkerhet, betalningssystem och implementation med externa affärssystem är några exempel.

Kapitel 8. Bilagor

Bilaga 1. Systemarkitektur Magento



Bilaga 2. Flödesschema osCommerce



Då en användare besöker en osCommercewebbplats sker ett proceduralt flöde genom systemet. Ett urval av de viktigaste flödesstegen visas i figuren till vänster.

HTTP-anropet in till exempelvis `index.php` inleds med att grundläggande variabler definieras i `configure.php` och `filenames.php`. Därefter databasfunktionerna i `database.php` och följs av den faktiska databasanslutningen.

Efter detta följer en serie anrop som hanterar sessioner och cookies hos besökaren. När dessa är klara initieras kundvagnsfunktionen i `shopping_cart.php` och därefter följer en serie anrop kopplade till den slutgiltiga sida som visas för besökaren (`email.php`, `boxes.php`, `language.php` m.fl).

Bilaga 3. Parametrar användbarhet

1. Visibility (Visibilitet)

Användare av system ska se vilka funktioner som finns tillgängliga och vad systemet gör för tillfället.

2. Consistency (Konsekvens)

Det är viktigt att vara konsekvent i utformningen av designdetaljer och använda sig av vedertagna industristandarder.

3. Familiarity (Bekant språkbruk)

Syftar till att systemet ska använda sig av för användaren bekant språkbruk. Detta gäller såväl ord som symboler.

4. Affordance (Logisk utformning)

Designdetaljer ska vara utformade så det är tydligt vad de är till för. Knappar ska se ut som knappar, textfält som textfält.

5. Navigation

Navigationsstrukturen ska vara utformad så att användaren på ett bra sätt kan ta sig runt i systemet.

6. Control (Kontroll)

Det ska vara tydligt vem eller vad som har kontrollen i systemet. Detta åtgärdas genom en logisk mappning mellan de valmöjligheter användaren har och vilken effekt ett visst val har.

7. Feedback

Systemet bör snabbt återkoppla till användaren så denne vet vilken effekt ett visst aktionsmoment har haft.

8. Recovery (Återställande)

I det fall användaren gör ett misstag bör det finnas möjlighet att snabbt omintetgöra handlingen.

9. Constraints (Begränsningar)

Systemet bör ha inbyggda begränsningar som förhindrar att användare omedvetet genomför handlingar farliga för systemet.

10. Flexibility (Flexibilitet)

Det bör finnas möjlighet att göra systemet personligt genom att anpassa utseende och innehåll.

11. Style

Systemets design bör vara tilltalande och attraktivt.

12. Conviviality (Vänskaplighet)

System bör vara trevliga och vänliga i sin natur.

Bilaga 4. Frågeställningar ur ett kundperspektiv e-handelsplats

Ability to..

1. answer frequently asked questions
2. provide alternative methods of contact information
3. provide vendor location information
4. find products/services meeting specifications
5. describe products/services meeting specifications
6. respond to individual questions
7. suggest complementary products
8. suggest complimentary products
9. provide communication with other customers
10. refer to media product information
11. access product literature and news reports
12. compare products
13. assist in understanding the buying process
14. assist in product/service selection
15. assist in product/service specifications
16. customize product/service to individual
17. accumulate products of interest for possible purchase
18. review product selection
19. notify customer of product availability
20. identify customer delivery address (shipping or email)
21. place order
22. confirm order placement
23. provide general ordering information
24. display order charges
25. accept alternate forms of payment
26. inform of alternate forms of payment
27. provide secure payment
28. inform customer of payment security
29. inform customer of privacy policy
30. inform of financing options and eligibility
31. offer alternate forms of delivery
32. inform of delivery schedule
33. track delivery status of order
34. inform customer of delivery status
35. change delivery option and information if delivery not already under way
36. modify order if delivery not already under way
37. cancel order if delivery not already under way
38. collect customer feedback
39. respond to customer feedback
40. inform customer of alternative service contact information
41. provide product warranty information
42. provide product registration information
43. inform customer of product upgrades
44. provide customer information exchange
45. inform customer of disposal options
46. inform customer of exchange process
47. inform customer of return process
48. inform customer of product return status
49. inform customer of product recalls
50. determine expenses related to product

Bilaga 5. Resultat frågeställningar

	Os	OsExtra	Mag	MagExtr
1. answer frequently asked questions	1		1	
2. provide alternative methods of contact information	1		1	
3. provide vendor location information	1		1	
4. find products/services meeting specifications	1		1	
5. describe products/services meeting specifications	1		1	
6. respond to individual questions	1		1	
7. suggest complementary products	0	1	1	
8. suggest complimentary products	0	1	1	
9. provide communication with other customers	0	0	0	1
10. refer to media product information	1		1	
11. access product literature and news reports	1		1	
12. compare products	0	1	1	
13. assist in understanding the buying process	1		1	
14. assist in product/service selection	1		1	
15. assist in product/service specifications	1		1	
16. customize product/service to individual	0	1	1	
17. accumulate products of interest for possible purchase	1		1	
18. review product selection	1		1	
19. notify customer of product availability	0	1	0	1
20. identify customer delivery address (shipping or email)	1		1	
21. place order	1		1	
22. confirm order placement	1		1	
23. provide general ordering information	1		1	
24. display order charges	1		1	
25. accept alternate forms of payment	1		1	
26. inform of alternate forms of payment	1		1	
27. provide secure payment	1		1	
28. inform customer of payment security	1		1	
29. inform customer of privacy policy	1		1	
30. inform of financing options and eligibility	1		1	
31. offer alternate forms of delivery	1		1	
32. inform of delivery schedule	1		1	
33. track delivery status of order	0	1	0	1
34. inform customer of delivery status	0	1	0	1
35. change delivery option and information if delivery not already under way	0	1	0	1
36. modify order if delivery not already under way	0	1	0	1
37. cancel order if delivery not already under way	0	1	0	1
38. collect customer feedback	0	1	1	
39. respond to customer feedback	0	1	1	
40. inform customer of alternative service contact information	1	0	1	
41. provide product warranty information	0	1	0	1

Siffran 1 indikerar tillfredställande funktionalitet.

8. Bibliografi

Africa, Aaron Don M. (2008) *Quantitative Evaluation of Open Source Content Management Systems*. Multidisciplinary Education Magazine. Vol.3 No.2 p.45-51

Auger, P. (2005) *The impact of interactivity and design sophistication on the performance of commercial websites for small businesses*, Journal of Small Business Management, vol. 43, no. 2, pp. 119-137

Bonura, Diego, Rosario Culmone, Emanuela Merelli. (2002) *Patterns for Web Applications* Proceeding SEKE '02 Proceedings of the 14th international conference on Software engineering and knowledge engineering.

Benyon, David (2010). *Designing Interactive Systems 2nd ed.* Pearson Education

Bharadwaj, Prashanth Nagendra, Ramesh G. Soni. (2007) *E-Commerce Usage and Perception of E-Commerce Issues among Small Firms: Results and Implications from an Empirical Study*. Journal of Small Business Management. Vol.45, Issue 4, p.501-221

Bryman, Alan (2002). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Alan Bryman och Liber AB

BuiltWith (2011) *Ecommerce Usage Statistics*
Retrieved at <http://trends.builtwith.com/shop>

Doyle, Matt (2010) *Beginning PHP 5.3* Wiley

Duckett, Jon (2008). *Beginning Web Programming with HTML, XHTML, and CSS*. Wrox Press

Ehandel (2011)
Retrieved at <http://www.ehandel.com>

Feindt, Sylvie, Judith Jeffcoate and Caroline Chappell (2002). *Identifying Success Factors for Rapid Growth in SME E-commerce*. Small Business Economics Volume 19 Number 1 p 51-62

Gamma, Erich, Richard Helm, Ralph Johnson, John M. Vlissides (1994) *Design Patterns – Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley Professional

Lightner, Nancy (2004) *Evaluating e-commerce functionality with a focus on customer service*. Communications of ACM Volume 47 Issue 10: New York USA.

Magento for developers (2011)
Retrieved at <http://www.magentocommerce.com/knowledge-base/entry/magento-for-dev-part-1-introduction-to-magento/magento-for-dev-part-3-magento-controller-dispatch>

Magento (2011)

<http://www.magento.com>

Mercer, David (2005) *Building Online Stores with osCommerce – Professional Edition*.

Birmingham, U.K : Packt Publishing

Mercer, David (2006). *A Step by Step Introduction to osCommerce*. Birmingham, U.K : Packt Publishing

O'Reilly, Tim (2005). *What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next generation of software*. Hämtat från <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> 2011-03-20

osCommerce (2011)

<http://www.oscommerce.com>

Padilla, Armando (2009) *Beginning Zend Framework*. Apress Berkely, California

Rice, William (2009). *Magento: Beginner's Guide*. Packt Publishing.

Shklar, Leon. Rosen, Richard. (2009) *Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices*. John Wiley & Sons

Silberschatz Abraham, Korth Henry, Sudarshan S (2006) *Database System Concepts*. McGraw Hill.

Vasudeva, Varma. (2009) *Software Architecture*. Dorling Kindersley: India

Vora, Pawan (2009) *Web application design patterns*. Morgan Kaufmann Publishers

w3schools (2011)

<http://www.w3schools.com>

Wang, Yi- Shun (2008) *Assessing E-commerce systems success: a respecification and validation of the DeLone and McLean model of IS success*. Information Systems Journal. Volume 18. Issue 5, p529-557

Yewisiang Poong, Khaliq-Ul Zaman, Mohammed Talha. (2006) *E-commerce today and tomorrow: a truly generalized and active framework for the definition of electronic commerce*. ICEC '06 Proceedings of the 8th international conference on Electronic commerce.

Zheng, Qin (2008). *Introduction To E-Commerce* Springer-Verlag Berlin And Heidelberg GmbH & Co. Kg,

