

# DynaStat

*Ett system som sparar och sammanställer  
siffrorna från dina annonser*

Eddie Eriksson  
Emil Kajgård  
Tobias Wallenborg

17 maj 2013

## **Sammanfattning**

Här ska en utomordentligt bra abstrakt skrivas!

# Innehåll

Sammanfattning . . . . .	2
<b>1 Introduktion</b>	<b>5</b>
<b>2 Problemet (Nytt namn på rubrik!)</b>	<b>6</b>
<b>3 Litteraturöversikt</b>	<b>7</b>
<b>4 Bakgrund</b>	<b>7</b>
4.1 Digital skyltning . . . . .	7
4.2 Tittarmätningar . . . . .	8
4.3 Systemutveckling (ev Nytt rubriknamn!) . . . . .	8
4.4 Testdriven utveckling . . . . .	8
<b>5 Systemdesign (Ofärdig behöver ej läsas)</b>	<b>10</b>
5.1 Krav på systemen . . . . .	10
5.1.1 DynaStat . . . . .	10
5.1.2 Cviewer Modul . . . . .	11
5.2 Val av programmeringsspråk och ramverk . . . . .	11
5.2.1 DynaStat . . . . .	11
5.2.2 Cviewer modul . . . . .	12
5.3 Systemdesign för DynaStat . . . . .	12
5.4 Systemdesign för Cviewer modul . . . . .	12
<b>6 Implementation</b>	<b>12</b>
6.1 DynaStat . . . . .	12
6.1.1 Användandet Testdriven utveckling . . . . .	12
6.1.2 Moduler . . . . .	12
6.2 Cviewer modul . . . . .	12
6.2.1 Visningstatistik . . . . .	12
6.3 Tittarmätning . . . . .	12
<b>7 Resultat</b>	<b>12</b>
7.1 DynaStat . . . . .	12
7.2 Cviewer modul . . . . .	12
<b>8 Diskussion</b>	<b>12</b>
<b>9 Slutsats</b>	<b>12</b>
<b>10 Utvärdering</b>	<b>12</b>

10.1 Systemdesign . . . . .	12
10.2 Testdriven utveckling . . . . .	12
10.3 Arbetet inom gruppen . . . . .	12
<b>11 Framtida arbete</b>	<b>12</b>
<b>12 Referenser</b>	<b>13</b>
12.1 Testdriven utveckling . . . . .	13
12.2 Digital skyltning . . . . .	13
12.3 Tittarmätning . . . . .	13

# 1 Introduktion

Tekniken i samhället växer med rasande fart och mycket av det som tidigare har använts dagligen i exempelvis både hemmet och på jobbet ersätts med elektroniska enheter.

Digital skyltning, en metod för marknadsföring via digitala displayer, är inget undantag. Precis som med all annan teknik växer marknaden snabbt för tv-skärmar och de elektroniska tillbehör som krävs för digital skyltning. Vilket medför att urvalet ökar och priserna sjunker, något som gynnar annonsplatsägarna som gärna byter ut sin statiska annonsering mot den moderna, mer flexibla metoden.

När ett företag vill använda sig av digital skyltning för sin marknadsföring finns det två markanta tillvägagångssätt. Antingen investerar företaget i sitt egna system med tillhörande displayer, vilket kan bli en väldigt dyr affär om annonseringen ska synas på många ställen. Det andra alternativet är att köpa annons-tid på ett antal digitala displayer som ägs av någon annonsör. I det andra fallet kan det vara intressant för företaget att veta hur ofta och när deras klipp visas. Ibland har företaget fått köpa en specifik tid och då vet man också när klippen visas, men ofta cirkulerar en slinga av flera annonser under en längre tid istället. Därför är det lämpligt om dessa system för digital skyltning även kan presentera statistik över hur många gånger, var och när ett visst klipp har visats.

Ett sådant system var THSystems i behov av för deras digitala annonseringssystem som används för att visa reklamslag på ett antal utplacerade displayer på Arlanda Express tågen. Eftersom det här är något som kan vara användbart för flera, liknande system för marknadsföring, har ett generellt system för statistikbehandling skapats. Definitionen för ett generellt system i det här sammanhanget är ett system som enkelt ska kunna implementeras på ett befintligt verktyg för digital skyltning. En annan parameter som tagits i åtanke är tittarmätningar. Möjligheten för annonsinnehavarna att veta hur många personer och vilket målgrupp som tar del av deras annons vid olika tidpunkter kan vara väldigt värdefull information. Metoder för att mäta antalet tittare kan vara allt från grova uppskattningar till avancerade ansiktsigenkännings-kameror. Oavsett vilken metod som används, eller som inte används, är möjligheten för systemen att även kunna presentera sådan statistik också nödvändig.

Ett sådant system har projektgruppen utvecklat tillsammans med en specifik modul för statistikhantering och presentation, passande det befintliga

systemet Cviewer på Arlanda Express.

## 2 Problemet (Nytt namn på rubrik!)

Med hjälp av digital skyltning ökar möjligheten för företag att på ett mer målinriktat sätt nå ut till sina kunder. I och med den rörliga bilden kan det som annonseras ut innehålla mer information på ett sätt som är lättare att ta in, till skillnad från den statiska annonseringen. När skyltningen är digital finns dessutom möjligheten att byta ut innehållet eller cirkulera på flera annonsinslag vilket kan vara fördelaktigt för både annonsplats-innehavarna och annonsörerna om det utnyttjas på rätt sätt. Om annonsörerna vet vart och när deras klipp visas kan klippen anpassas efter den målgrupp som förväntas ta del av annonsen. Till exempel om annonsörerna har möjlighet att visa olika klipp för olika tider på dygnet kan det vara lämpligt att för en restaurangkedja visa frukosterbjudanden på förmiddagen och middagserbjudanden på eftermiddagen för att locka sina kunder. Det här är inget som är omöjligt för företag som äger sina egna reklamskyltar och enbart visar egna annonser. Alla företag har dock inte råd eller möjlighet att äga deras egna reklamskyltar och att få fram den information som är intressant kan vara svårt om de annonsplatser företaget har köpt in sig på är utspridda på flera ställen. Därför vore det bra med ett generellt system som kan hantera och skapa statistik för dessa annonsplatser.

En av svårigheterna ligger i att göra ett gränssnitt för dessa moduler. Det som krävs av ett sådant gränssnitt är att det ska vara så simpelt som möjligt att implementera en modul för detta system, samtidigt som möjligheterna för användarna ska vara så öppna som möjligt. Det måste även vara lätt för en användare av systemet att koppla ihop sin modul med ett befintligt, externt system och få det kompatibelt med det nya statistikshanterings-systemet. Utöver det här måste statistiken presenteras på ett bra och lättförståeligt sätt, här är en standard-metod lämplig sådan att kunden inte nödvändigtvis behöver göra sin egna presentationsmodul. Möjligheten att implementera en egen metod för att presentera statistiken ska fortfarande finnas, på så sätt kan ägarna av annonsplatsen själva avgöra vad för statistik de vill visa och hur de vill visa den för annonsörerna.

De ovannämnda detaljerna om vikten av ett välgjort, generellt system kan lätt efterspeglas på det projekt vi ska göra. Här finns ett befintligt system för att visa spellistor av annonsinslag på ett antal digitala displayer på samtliga tåg hos Arlanda Express som det nya systemet ska implementeras på.

Systemet på Arlanda Express är redan installerat och väl fungera, att utföra större ändringar på den mjukvaran finns det ingen möjlighet för. Just därför måste det nya systemet vara kompatibelt med det som redan finns, inte bara i det här fallet med skärmar på tåg, utan också i andra fall då en uppdatering av ett befintligt system inte är möjligt.

## 3 Litteraturöversikt

## 4 Bakgrund

### 4.1 Digital skyltning

Det har blivit allt vanligare att traditionella och statiska metoder för marknadsföring och förmedling av information har ersatts av elektroniska enheter och system, även kallat digital skyltning. Lager och Björklund menar att marknaden för den digitala skyltning har haft en mycket intressant utveckling och att det finns en ökad förståelse och kunskap för produkten hos köparna (Lager och Björklund 2010). En traditionell reklamskylt med en pappersaffisch som gör reklam för ett företags produkt kan ersättas av en display med ett dynamiskt innehåll. Vilket leder till att flera olika produkter kan marknadsföras på samma skylt.

I (Lager och Björklund 2010) skriver författarna att det finns flera olika definitioner för av digital skyltning är och även dem använder sig utav en definition som står i (Schaeffler 2008) *“a network of digital, electronic displays that are centrally managed and individually addressable for display of text, animated or video messages for advertising, information, entertainment, and merchandising to targeted audiences.”*

Fördelen med digitala skyltar är att innehållet på en eller flera displayer lätt kan uppdateras på kort tid. Vilket gör att ett nyhetsflöde kan användas på ett värdefullt sätt och en eventuell annonsägare för en butik kan uppdatera sitt innehåll utifrån de erbjudanden som finns för dagen.

Digital skyltning finns överallt, allt från stora reklamdisplayer till menyer på restauranger. Digital skyltning kan vara mycket mer än en display som visar information. Det finns digitala skyltar som är interaktiva med hjälp av t.ex. en skärm med touch funktion.

Enligt Jimmy Schaeffler (Schaeffler 2008) så har digital skyltning använts till

bland annat för marknadsföring och att förmedla information på t.ex. platser som flygplatser. Schaeffler säger även att digital skyltning används för att underlätta vistelsen på t.ex. ett sjukhus genom att visa information för en patient om dess behandling och uppskattade väntetider i väntrummet. Han menar även att digital skyltning kan användas för att ändra hur människors rutiner ser ut på t.ex. en bank. Istället för att endast gå till banken och stå i kö för att låta personalen göra jobbet kan en bra och lockande digital skylt få personen i fråga att utföra några av sina ärenden vid den istället.

## **4.2 Tittarmätningar**

Med modernare metoder för marknadsföring och informationsspridning så öppnar detta upp för mer avancerade sätt att mäta antalet betraktare en visning har. Med en vanlig statisk skylt så måste antalet tittare uppskattas. Med digital skyltning kan mer avancerade metoder användas som ansiktsgenkänning, vilket leder till att annonser kan prissättas beroende på hur många tittare som finns under vissa tidpunkter. Företaget får dessutom feedback på hur bra deras reklam når ut till människor.

Vid användning av modernare system för tittarmätning så uppstår en del problem med etik och hur människor ser på de olika teknikerna. I en undersökning gjord av Jörg Müller och Keith Cheverst framgår det att betraktare av den digitala skyltningen är oroliga över vad som händer med den datan som sparas av de olika systemet. De är rädda för att information om dem skulle missbrukas. Dock kommer författarna även fram till att betraktarna hade en mer positiv inställning till system för tittarmätning om en belöning fanns. (Müller och Cheverst 2012)

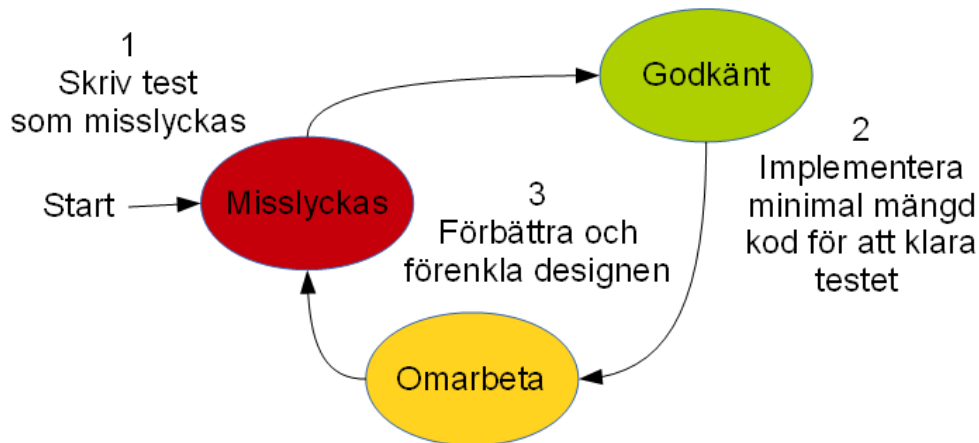
## **4.3 Systemutveckling (ev Nytt rubriksnamn!)**

## **4.4 Testdriven utveckling**

I samband med Kent Becks beskrivning av extrem programmering (från engelska *extreme programming*) i Beck (2000) introducerades också en tillämpning av testdriven utveckling (TDD, från engelska *test-driven development*) för första gången (Jeffries och Melnik 2007).

Först skrivs test för ett scenario som kan skapa avbrott i koden, sen skrivs kod. Koden anses klar först när alla test körts och är godkända. När ut-





Figur 1: Röd-Grön-Omarbета, ett arbetsflöde som används inom testdriven utveckling

vecklaren anser att det inte finns fler scenario som kan skapa avbrott anses funktionaliteten klar. Under tiden kan utvecklaren omarbeta koden för att göra den enklare, med förbehållet att testen fortfarande är godkända. Detta är arbetsgången som Beck (2000) beskriver för utveckling inom extrem programmering.

Arbetsflödet för TDD kan beskrivs på flera olika sätt, ett vanlig som bygger på det arbetssätt Beck beskriver är röd-grön-omarbета (eng. red-green-refactor) se Figur 1 det förklaras i (Jeffries och Melnik 2007). Röd representerar ett test som skrivits och har körts men inte blivit godkänt. Grön representerar en minimal implementation för att klara testet utan att något tidigare test misslyckas. Omarbета (har ofta färgen gul) representerar omarbetning av implementation för att få en enklare och bättre design. Färgerna kommer ifrån att de flesta utvecklingsmiljöer använder grön och röd för att representera godkända och misslyckade test. Den gula färgen symboliserar att en omarbetning kan få test att misslyckas.

TDD är huvudsakligen ett sätt att designa och utveckla på inte en metod för testning (Jeffries och Melnik 2007). För att minska missförståndet att TDD handlar om test har andra namn för denna metod växt fram t.ex behovs driven utveckling (eng. behavior-driven development) och exempel driven utveckling (eng. example-driven development).

Jeffries och Melnik (2007) har en sammanställning av nio industriella och nio akademiska undersökningar, där effekterna på produktiviteten och kva-

litén vid användning av TDD undersöks. De vill framhålla att flera av undersökningar brister i statistisk effekt på grund av lågt deltagande. Andra problem som svårigheten att isolera effekten av TDD och problem att jämföra resultaten mellan undersökningarna kunde också ses. Resultaten från undersökningarna visar på att TDD överlag medför sämre produktivitet men bättre kvalitet i form av hög kod täckning och mer fokus på problemet.

Martin (2007) beskriver hur TDD hjälper professionella utvecklare att skapastädad, flexibel kod som levereras i tid:

**Städad kod** Utvecklare väljer ibland att inte städa fungerande kod då det finns en rädsla att nya oväntade fel ska uppstå, och inte upptäckas. Den höga kod täckning som TDD medför minskar risken för detta. De tidigare testen fungerar som bevis för att den funktionalitet som testats fortfarande fungerar.

**Flexibel kod** För att använda TDD krävs att koden är testbar. Testbar kod har få beroende vilket gör att enskilda delar kan testat separat. Detta medför också att delar av koden kan ersättas utan beroenden bryts, vilket anses vara bra objektorienterad design.

**Leverans i tid** TDD minskar behovet av tidskrävande felsökning, då ett fel i koden upptäcks direkt när testet för den delen körs. Vilket gör det enklare att isolera var felet finns. Detta medför att risken att tidskrävande arbete som kan ta en obestämmd tid att utföra minskar.

## 5 Systemdesign (Ofärdig behöver ej läsas)

Projektet består av två delar; DynaStat som är det primära systemet, och en modul för Cviewer.

Arbetet med data sker i moduler som användarna av systemet ska kunna göra själva. Dessa ska ta data ifrån ett externt system, behandla den på det sättet användaren önskar för att sedan skicka resultaten till systemet.

### 5.1 Krav på systemen

#### 5.1.1 DynaStat

Systemet ska via ett gränssnitt kunna ta emot information om visningar och antalet tittare. Detta ska sammanställas och sparas. Gränssnittet ska även

tillåta

### **5.1.2 Cviewer Modul**

## **5.2 Val av programmeringsspråk och ramverk**

### **5.2.1 DynaStat**

ASP.NET MVC Ruby On Rails PHP Java

### 5.2.2 Cviewer modul

## 5.3 Systemdesign för DynaStat

## 5.4 Systemdesign för Cviewer modul

# 6 Implementation

## 6.1 DynaStat

### 6.1.1 Användandet Testdriven utveckling

### 6.1.2 Moduler

## 6.2 Cviewer modul

### 6.2.1 Visningstatistik

## 6.3 Tittarmätning

# 7 Resultat

## 7.1 DynaStat

## 7.2 Cviewer modul

# 8 Diskussion

# 9 Slutsats

# 10 Utvärdering

## 10.1 Systemdesign

## 10.2 Testdriven utveckling

## 10.3 Arbetet inom gruppen<sup>12</sup>

# 11 Framtida arbete

## **12 Referenser**

### **12.1 Testdriven utveckling**

Beck, K., 2000. Extreme Programming explained: embrace change, XP series. Addison-Wesley, Reading, Mass.

Jeffries, R., Melnik, G., 2007. Guest Editors' Introduction: TDD—The Art of Fearless Programming. IEEE Software 24, 24–30.

Martin, R.C., 2007. Professionalism and Test-Driven Development. IEEE Software 24, 32–36.

### **12.2 Digital skyltning**

Schaeffler, J., 2008. Digital Signage: Software, Networks, Advertising, and Displays : a Primer for Understanding the Business. Focal Press.

Lager, D., Björklund, E., 2010. En studie om den svenska marknaden för centralstyrda digitala skyltar.

### **12.3 Tittarmätning**

Müller, J., Cheverst, K., 2012. Audience Measurement for Digital Signage: Exploring the Audience's Perspective, in: Krüger, A., Kuflik, T. (Eds.), Ubiquitous Display Environments, Cognitive Technologies. Springer Berlin Heidelberg, pp. 143–160.