



Fakulteten för ekonomi, kommunikation och IT

# **Flerpunktspeksskärm med användargränssnitt för multipla operationer.**

**Datum:** 2008-08-26

**Namn:** Henrik Bäck  
Mathias Andersson

**Kurs:** DVAE01

## Innehållsförteckning

|                                                |          |
|------------------------------------------------|----------|
| <b>1. Bakgrund</b>                             | <b>3</b> |
| <b>2. Motivering</b>                           | <b>3</b> |
| <b>3. Mål</b>                                  | <b>3</b> |
| 3.1 Hårdvara, in-dataenhet, flerpunktspekskärm | 3        |
| <b>4. Moment</b>                               | <b>4</b> |
| 4.1 Studier och utvärdering                    | 4        |
| 4.2 Konstruktion av hårdvara                   | 4        |
| 4.3 Konstruktion av mjukvaruprototyp           | 4        |
| 4.4 Utvärdering                                | 4        |
| <b>5. Utrustning</b>                           | <b>5</b> |
| 5.1 Hårdvara                                   | 5        |
| 5.2 Mjukvara                                   | 5        |

# 1. Bakgrund

Presentation av imaginära produkter kan vara mycket svårt. Oftast står tryckta broschyrer eller kataloger till förfogande för en säljare att använda. Katalogen ger kunden en statisk överblick av utbudet och gör det svårt för kunden att jämföra olika produkter.

Ett exempel på en imaginär produkt som var dags säljs till många människor är resor. Resmålen beskrivs vanligen i en katalog tillsammans med bilder och jämförelser mellan olika resmål görs ofta på speciella sidor i katalogen med hjälp av tabeller.

# 2. Motivering

Att kunna presentera imaginära produkter på ett interaktivt sätt ger säljaren möjlighet att anpassa presentation och dessutom låta kunden vara delaktig i anpassningen. En nuvarande teknik är att använda sig av en dator för demonstration av produkterna. En sådan dator skulle kunna vara utrustad med en pekskärm för att ge en mer direkt interaktion än vad som är möjligt med tangentbord och mus. Tekniken har dock kraftiga begränsningar. Pekskrämen kan enbart ta emot indata från en samtidig användare och dessutom kan inte inmatningen innehålla mer än en in-datapunkt (koordinat).

För att lösa problemet med simultan interaktion från ett flertal användare kan pekskrämen utvecklas. Istället för att skärmen enbart kan ta emot en in-datapunkt (koordinat) måste den ta emot flera. En sådan förändring skulle medföra nya möjligheter för hur inmatning kan ske och vilka operationer som kan utföras.

En säljare som exempelvis visar bilder på produkter får då möjlighet att förstora, förminska samt rotera bilderna med fingrarna på skärmen, utan att använda speciella skalnings- eller roteringsverktyg. Säljaren kan till och med ha en 3D-modell av den imaginära varan som denne eller kunden kan navigera på genom att enbart använda fingrarna på ytan.

# 3. Mål

Målet med examensarbetet är att lösa problemet med att flera användare simultant kan interagera med ett och sammas system via samma in-data enhet. Projektet kommer att resultera i att en prototyp av en flerpunktspekskärm tas fram som in-dataenhet. Till in-dataenheten kommer också en applikation att konstrueras. Applikationen skall kunna hantera data från flera samtidiga inmatningar.

## 3.1 Hårdvara, in-dataenhet, flerpunktspekskärm

Hårdvaran kommer att användas för att visa och navigera gränssnittet. Ytan, för ut- och indata placeras i liggande position, med bildytan uppåt. Detta gör det möjligt för flera personer att sitta runt ytan och arbeta.

Hårdvaran kommer i huvudsak att bestå av följande komponenter inköpta av deltagarna,

- TFT-monitor, 22"
- Kamera (USB)
- IR-belysing

En TFT-monitor kommer att modifieras och placeras på en låda. TFT-monitorn kommer att belysas med en IR-ljuskälla. Kameran kommer att riktas mot undersidan av monitorns bildpanel. Kamerans lins kommer att modifieras så att IR-ljus kan passera in till bildsensorn.

När en användare sätter ett finger på monitorns yta kommer fingret att påverka IR-ljuset. Kameran kommer att fånga upp denna förändring och sända bilden till mjukvaran, se punkt 3.2, där den behandlas och fingrets position omvandlas till koordinater.

### 3.2 Mjukvara

En applikationsprototyp för att tillämpa funktionaliteten hos flerpunktspeksskärmen kommer att utvecklas. Prototypen kommer att skrivas i C++ för Microsoft Windows. Biblioteket TocuLib kommer att användas för att behandla bilden från kameran och från dessa generera inmatningsevent.

**Applikationsprototypen kommer att kunna utföra följande funktioner:**

- Ta emot fyra (4) simultana in-datapunkter.
- Visa en kvadrat och en triangel.
- Flytta kvadraten och triangeln individuellt med hjälp av hårdvaran och genom att sätta fingret på figuren och dra.
- Figurerna, nämnda ovan, kan flyttas till och från olika positioner på samma gång, genom att sätta ett finger på varje figur som skall flyttas och dra.
- Kvadraten kommer att gå förstora och förminska med hjälp av att två fingrar används på figuren och att fingrarna förs ifrån eller emot varandra respektive.

## 4. Moment

Följande moment skall genomföras under arbetet. Momenten baseras på de mål som står att finna under punkt 3.

### 4.1 Studier och utvärdering

- Studera tidigare implementationer av liknande mjukvara.
- Utvärdera en lämplig struktur på applikationen.
- Studera tidigare konstruerade prototyper av flerpunktspeksskärmar.
- Utarbeta en plan för konstruktion av flerpunktspeksskärm.

### 4.2 Konstruktion av hårdvara

- Konstruera hårdvaran enligt den utarbetade planen (4.1).

### 4.3 Konstruktion av mjukvaruprototyp

- Konstruera en applikation som kan ta emot data från in-dataenheten.
- Rita figurer, nämnda i 3.2.
- Koppla data från indata-enheten till händelser i gränssnittet.

### 4.4 Utvärdering

- Utvärdera konstruktionen av in-dataenheten och eventuellt ge förslag på ändringar som skulle medföra bättre prestanda.
- Utvärdera applikationen och ge förslag på ändringar och vidareutveckling.

## 5. Utrustning

### 5.1 Hårdvara

- Under 3.2 nämnd hårdvaruprototyp.
- En dator, med Microsoft Windows XP som kan anslutas till hårdvaruprototypen. Denna dator står projektdeltagarna för.

### 5.2 Mjukvara

För konstruktion av mjukvaran behövs en utvecklingsmiljö med en kompilator samt i 3.2 nämnda bibliotek.