

# Projektbeskrivning

Förslag till examensarbete

Planering av anropsstyrd kollektivtrafik  
med constraint programmering

SNAPCODE

[www.snapcode.se](http://www.snapcode.se)

## Innehållsförteckning

Innehållsförteckning .....	2
1. Inledning .....	3
1.1 Bakgrund.....	3
1.2 Syfte & mål.....	4
1.3 Projektansvariga.....	4
1.4 Arbetsmöjligheter.....	4

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Samhällsbetalda resor är samlingsnamnet för den trafik som finansieras av skattepengar men som inte är del av den allmänna kollektivtrafiken. De mest kända exemplen är färdtjänst och sjukresor men innefattar också t.ex. skolresor, arbetsresor och en del andra restyper.

Denna trafik betalas av skattepengar, antingen via en kommun eller en region där olika avtal reglerar vem som betalar för vad. Generellt sett betalar kommunerna för färdtjänst medan regionerna betalar för sjukresor.

Gemensamt för denna typ av trafik är att den nästan alltid är anropsstyrd, dvs. man beställer en resa i förväg istället för att ha fasta linjer och att man *samordnar* resorna. Att samordna en resa innebär att en kund kan dela ett fordon med en eller flera andra kunder ifall det finns en bra samordning man kan göra. Syftet med samordning är att spara pengar, eftersom man minskar antal fordon som används och antal kilometer som körs.

Samhällsbetalda resor är till för att göra det möjligt för personer som inte klarar av att åka i den allmänna kollektivtrafiken att kunna ta sig till vänner, bekanta, till affären eller till sina fritidssysselsättningar, men även till jobb, sjukbesök etc. Det innebär att många av de fordon som används i den särskilda kollektivtrafiken (som det också kallas) är specialfordon, dvs. fordon som kan ta ombord rullstolar, permobiler, rullatorer och liknande. Många förare har extra utbildning för att kunna hantera vissa typer av kunder, och förarna ger också extra service i form av bärhjälp, handledning till/från adresserna och får utbildning i bemötande och andra regler.

I Sverige görs ungefär 25-30 miljoner resor om året, och mängden resor gör att det i många områden krävs datorsystem för att planera resorna. Den stora utmaningen ligger i det som nämndes ovan - samplaneringen av resor. Traditionellt sett är uppgiften för de så kallade planeringssystemen är försöka planera så att samordningen är maximal, dvs. minska antal körda kilometer samt minska det antal fordon som behövs, för att spara pengar. Men det finns även parametrar som rör kunden att ta hänsyn till, som t.ex. att kunden inte ska sitta i fordonet för länge eller att vissa kunder inte får resa med vissa andra kunder etc.

I varje område där denna trafik finns har man på förhand upphandlat ett antal resurser - fordon - som skall utföra trafiken, och fordonen har olika kapacitet, scheman, kostnader och andra parametrar som påverkar planeringen och vilka uppdrag ett fordon kan utföra. Kapaciteten i fordonen kan förändras beroende på vilken kapacitet man "stoppas in" i fordonet. T.ex. kan ett typ av specialfordon ta 7 vanliga sittplatser, men skulle man först ta ombord en rullstol kanske man bara kan ta 2 sittande därefter.

Ett område kan vara en kommun, flera kommuner eller en region vilket betyder att ett system hanterar inte 25-30 miljoner resor, utan det varierar allt från 20 000 resor per år till mer krävande system som planerar ca 2 miljoner resor.

Generellt sett finns det många variabler, begränsningar och krav och antal möjliga lösningar blir snabbt i miljardklassen. Att hitta en fungerande lösning är lätt men att hitta en bra eller kanske till och med den bästa är mycket svårt.

## **1.2 Syfte & mål**

Syftet med detta projekt är att studera vilka krav och begränsningar som finns för planering av kollektivtrafik och hitta effektiva metoder för detta genom att använda sig av "constraint programming". Man förväntas utveckla ett system för planering av resor i den "särskilda kollektivtrafiken", som tar hänsyn till de regler och krav som ställs och att praktiskt använda dessa metoder i Snapcodes planeringssystem Alfa. I arbetet ingår studier och implementation av heuristiska sökmetoder och möjligen förslag för nya constraints och algoritmer.

Målet är att få en bättre planering än vad som finns idag.

## **1.3 Projektansvariga**

Snapcode har sedan 2005 (då hette företaget tWorks) arbetat med datorsystem inom just den anropsstyrda kollektivtrafiken. Snapcode har utvecklat och driver idag det nyaste och mest moderna planeringssystemet på marknaden - Alfa.

Vi har mycket goda kunskaper om dessa system, planeringssystem samt marknaden i stort. Vi är utexaminerade civilingenjörer från LTH och har goda kunskaper inom programmering och systemutveckling.

Snapcode kommer utse en projektansvarig som kommer ha det primära ansvaret för att vägleda studenterna, diskutera lösningar, idéer och hjälpa till med praktiska problem samt hjälpa till med programmeringstekniska hinder.

Kontaktinformation: Erik Håkansson  
info@snapcode.se

## **1.4 Arbetsmöjligheter**

Vi letar efter duktiga medarbetare och det finns därför goda chanser till anställning för motiverade, duktiga och drivna studenter om projektet faller väl ut.