



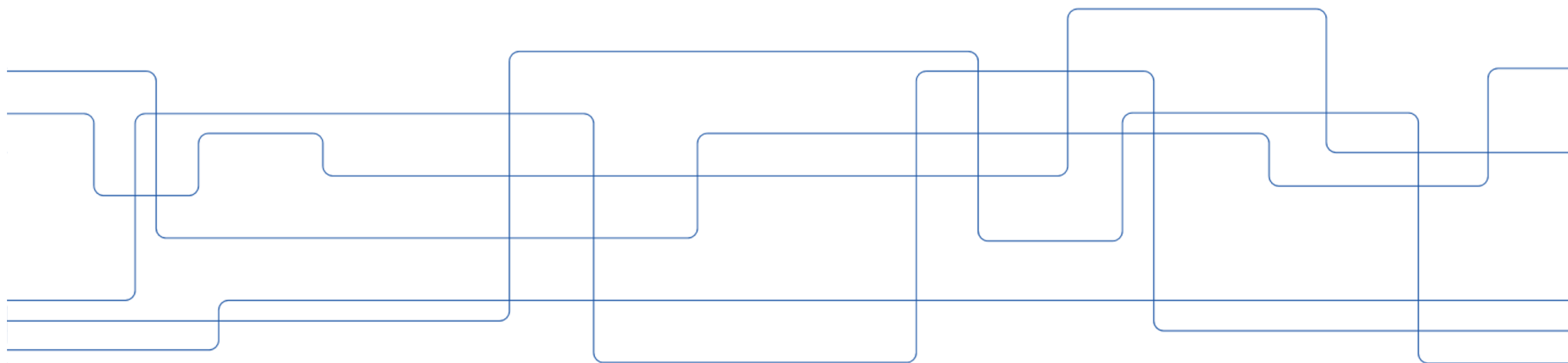
li.u LINKÖPING
UNIVERSITY

vti

SMART – Simulation and Modelling of Autonomous Road Transport

Erik Jenelius

Ivan Postigo
David Leffler
Mohd Aiman Khan
Johan Olstam
Clas Rydergren
Wilco Burghout
Erik Jenelius
Oded Cats





Syfte med SMART-projektet

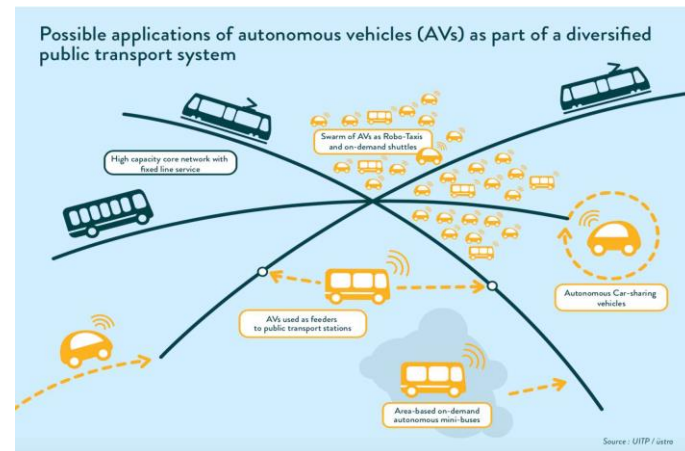
- Identifiera begränsningar modellering autonoma fordon
 - Modellutveckling för att möjliggöra utvärdering av effekterna av autonoma fordon i trafiken
 - Bidra till långsiktig kunskapsuppbyggnad
 - Två doktorander:
 - Utveckling av mikromodellering av autonoma fordon
Ivan Postigo
 - Utveckling av mesomodellering av system med autonoma fordon
David Leffler (Dr 2022)
Mohd Aiman Khan
-

SMART 1&2 (2018-2021): Forskningsfrågor David Leffler

Hur och under vilka förutsättningar kan **efterfrågestyrd kollektivtrafik** med automatiserade fordon vara en attraktiv, effektiv del av kollektivtrafiken?

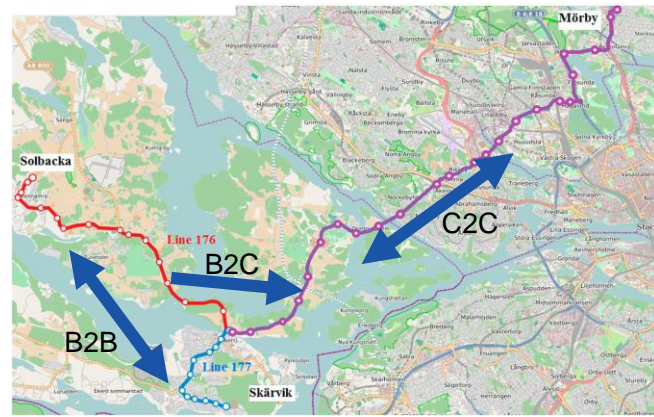
Hur kan **efterfrågestyrd kollektivtrafik integreras** och koordineras med linjebunden kollektivtrafik?

- Vilka krav ställer simulering av **flexibel kollektivtrafik** på (mesoskopiska) **trafiksimuleringsmodeller**?
- Hur påverkar **val av metod** för **realtidskoordinerings** av flottor **driftkostnader** och **passagerarkostnader**?
- Hur **lär sig** passagerarna att **välja** mellan flexibla och linjebunden alternativ?

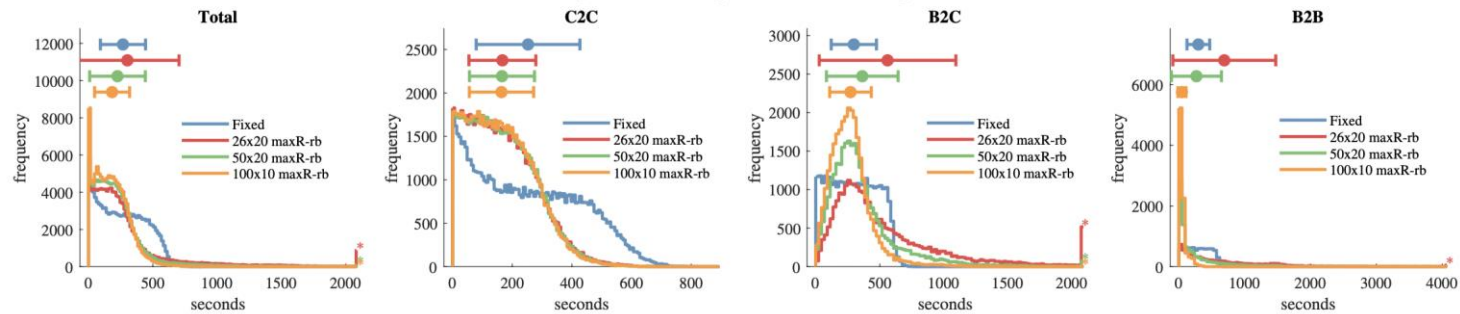


Fallstudie: SL busslinjer 176, 177

- Linjegrenar har låg efterfrågan och turtäthet
- Ersätt eller komplettera med DRT
- Resultat: genomsnittliga väntetider kortas



Algorithm: #Requests+Rebalancing





Slutsatser

- Utvecklat en modell som tillåter utveckling och utvärdering av nya kollektivtrafiktjänster som är automatiserade och flexibla
 - Modellen kan användas för att utforma integrerade flexibla och linjebundna trafiklösningar, simulerar trafiken men även passagerarval och hur passagerare lär sig
 - Resultaten visar på möjligheterna för flexibel kollektivtrafik speciellt när den integreras på ett bra sätt (många små fordon, bra algoritmer) i det befintliga systemet
 - Modellen kan tillämpas på andra och större nätverk, för operatörer, trafikhuvudmän
-



SMART3 (2022-2024): Mohd Aiman Khan

Automation och elektrifiering

- Automatiserad kollektivtrafik ger fördelar i form av förarlös och kontinuerlig drift
- Laddningsbehovet måste fortfarande tillgodoses vilket leder till tidsförluster på grund av köande och laddning
 - Kan leda till lägre servicenivå och högre kostnader
 - Kan hindra upptag och AV på marknaden
- Vägladdning har föreslagits, luftkablar eller installerat på vägar med trådbunden eller trådlös laddning
 - Stora kostnadsutmaningar
 - Inte flexibel för förändringar i trafik, infrastruktur och efterfrågestyrning
- Preliminära forskningsfrågor:
 - Vad är lämpliga laddningssystem för automatiserade kollektivtrafiksystem?
 - Hur kan automationsteknik underlätta flexibel och effektiv laddning av fordonen?
 - Kan mobila autonoma laddningsstationer (MAP) vara en attraktiv lösning i vissa användningsfall?