

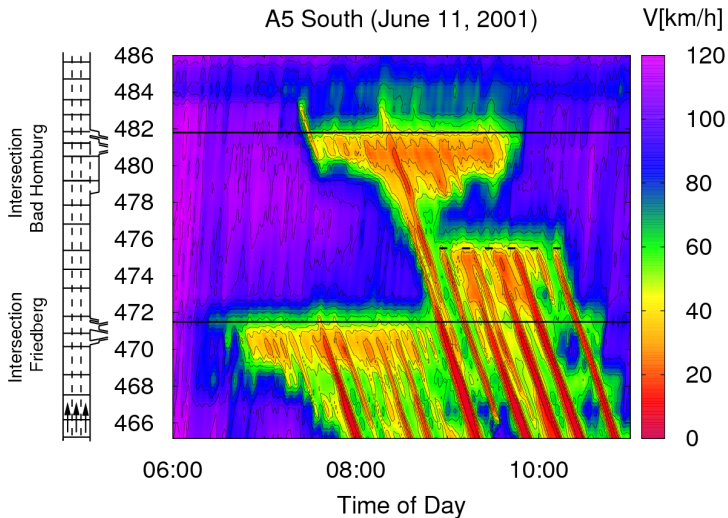
# Modelování dopravy a davů

Radek Pelánek

# Modelování dopravy – motivace

- výstavba nových silnic
- uzavírky
- křižovatky
- zácpy

# Doprava – data



## mikrosimulace

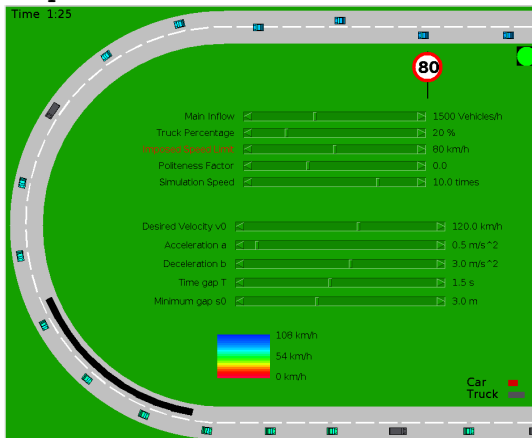
- na úrovni křižovatky, lokálních oblastí
- jednotlivá auta, ABM styl

## makrosimulace

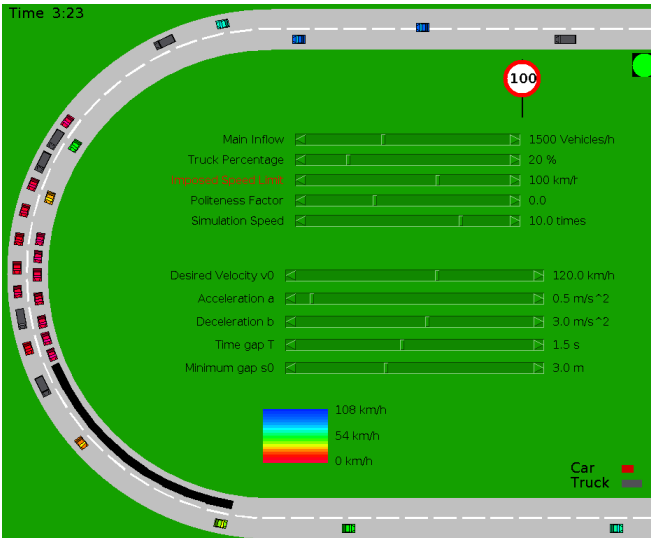
- celá města nebo větší oblasti
- sumární proměnné – celkový „tok“ aut

# Mikrosimulace: ukázka

<http://www.traffic-simulation.de/>



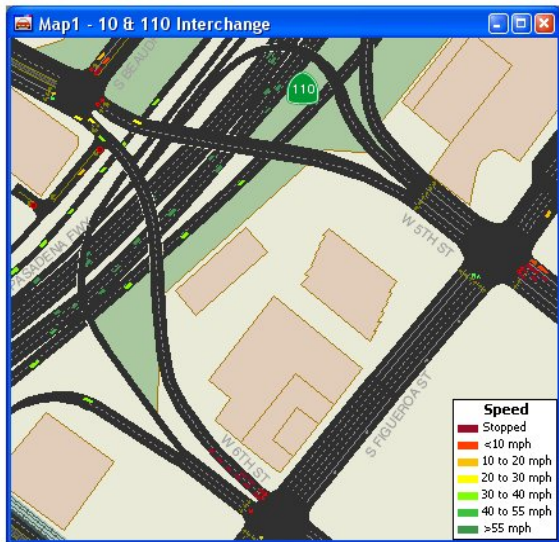
Time 3:23



- Social Science / Traffic Basic
- Social Science / Traffic Grid
- Social Science / unverified / Traffic Intersection
- Traffic & Crowd simulation:

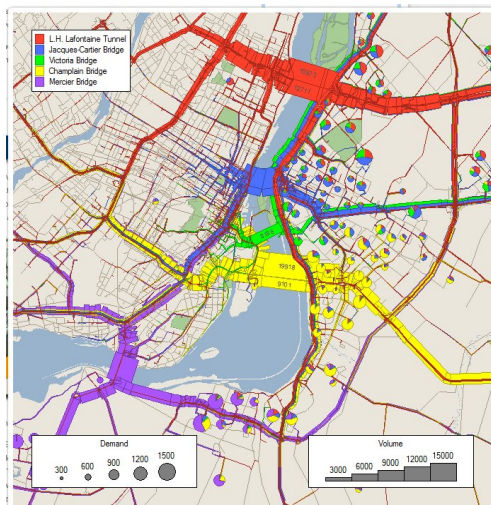
<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/community/Town%20-%20Traffic%20&%20Crowd%20simulation>

# TransModeler





# EMME 2



# Modelování dopravy: otázky

- plánovaná silnice, obchvat:
  - Jak změní dopravní toky? Kolik aut bude jezdit?
  - Má vůbec smysl? Kterou variantu vybrat?
- poplatky, parkoviště:
  - Kde budovat parkoviště? Jak ovlivní výše parkovného dopravu?
  - Jaké budou dopady mýtného na dálnicích?
- veřejná doprava:
  - Kudy vést linky MHD? Má linka smysl?
  - dopady přesunu nádraží (Brno)
  - MHD pro jednorázové velké akce (ohňostroje, olympiáda)

# Význam modelování

- doprava je složitá a neintuitivní  $\Rightarrow$  modelování významné
- např. „Braessův paradox“ – přidání silnice může vést ke zpomalení dopravy

# Modelování dopravy: kroky

- vznik cest – pojedu vůbec někam?
- rozdělení cest – kam pojedu?
- podíl jednotlivých druhů dopravy – čím pojedu?
- zatěžování sítě – kudy pojedu?

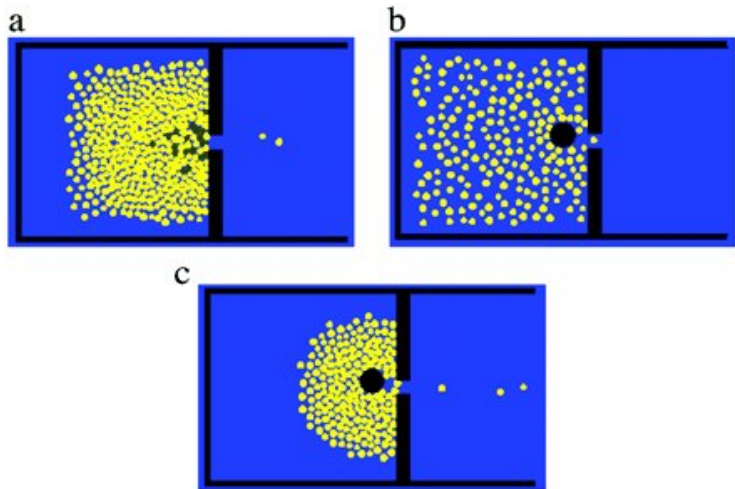
- šíření imisí, emisí
  - hodnocení vlivů dopravy na životní prostředí
  - důležité faktory: typy aut, větrná růžice, výškopis
- šíření hluku
  - hlukové mapy
  - plánování protihlukových stěn

# Modelování davů

- přestupní uzly
- koncerty, sportovní zápasy
- Hadž
- požáry

Cíle: lepší uspořádání prostor, předcházení katastrofám ...

# Jednoduchý model



Paths – „vytváření cestiček“

<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/Paths>



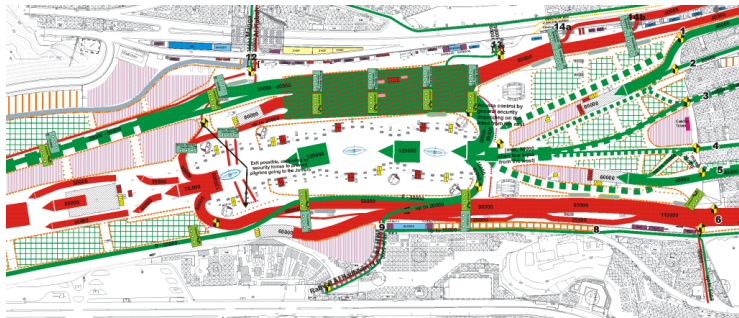
# Větší model



# Video ukázka

<https://www.youtube.com/watch?v=pqBSNA0sMDc>

# Příklad aplikace: Hadž



# Příklad aplikace: Hadž

