

# Plánování náročných datových přenosů

Pavel Troubil

Seminář DTEDI, 22. 3. 2011

# Motivace

## Pokročilá prostředí pro spolupráci

- ▶ Zahájení komunikace snadné jako s telefonem

## Nastavení mnoha komponent

- ▶ Koncové aplikace, **distribuce dat**, alokace optických okruhů, ...

# Specifické požadavky

Vysoká šířka pásma

Nízká latence přenosu

*1:n* přenos

- ▶ Několik současně

# Proč zvláštní přístup k distribuci dat?

## 1:n přenosy

- ▶ Multicast nedostupný
- ▶ Distributoři na aplikační úrovni

## Vysoká šířka pásma

- ▶ "Nefunguje" best-effort hop-by-hop směrování

# Problém

- ▶ Síťová topologie
  - ▶ Množina zdrojů
  - ▶ Množiny příjemců
- $\Rightarrow$
- ▶ Distribuční **strom** pro každý zdroj

Všechny přenosy probíhají **současně**

Řešení metodami celočíselného programování

## Multicast

- ▶ Náhrady na aplikační úrovni
- ▶ Důraz na náročné aplikace

## CoUniverse

- ▶ Prvotní práce svého druhu

# Optimalizace

## Síťově-optimalizační problém

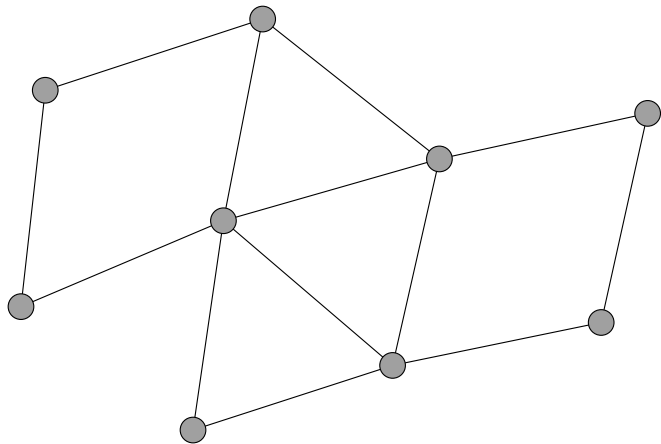
- ▶ Nejen počítačové sítě
- ▶ Optimální trasy, umístění zařízení

## Multicast

- ▶ Směrování multicastu
- ▶ Multicast packing
- ▶ Heuristiky

# Steinerův strom

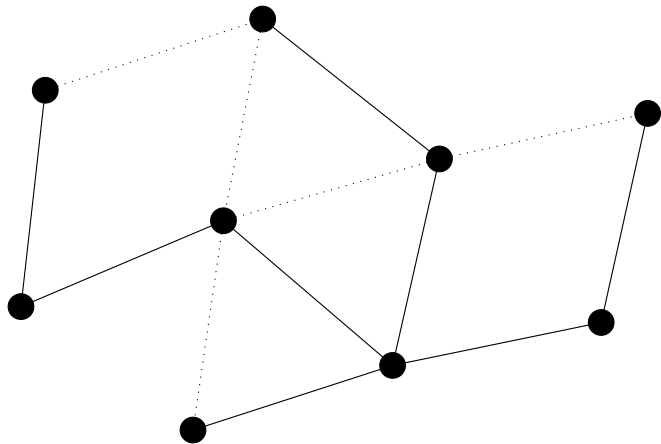
Zobecněný problém minimální kostry





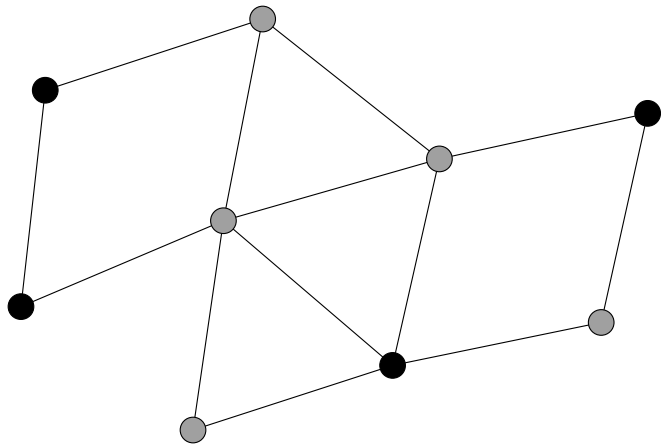
# Steinerův strom

Zobecněný problém minimální kostry



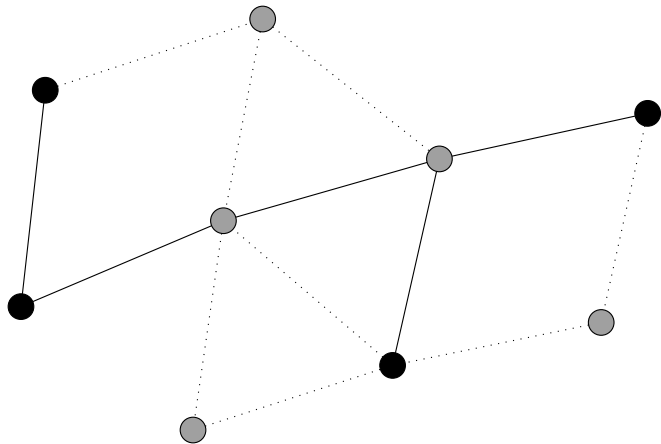
# Steinerův strom

Zobecněný problém minimální kostry

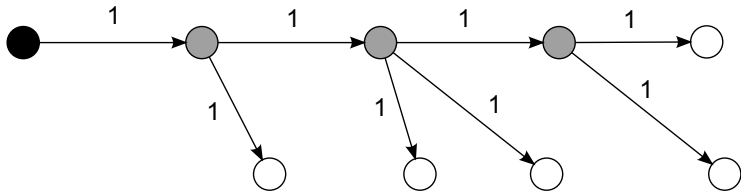


# Steinerův strom

Zobecněný problém minimální kostry



# Toky v síti



# Využití ILP v síťové optimalizaci

- ▶ Alokace optických vláken
- ▶ Plánování přenosu velkých souborů
- ▶ Optimalizace energetické náročnosti vysílání WiFi

## Dosavadní výsledky

- ▶ Návrh modelů celočíselného programování
- ▶ Analýza metod pro eliminaci cyklů
- ▶ Výrazné zvýšení výkonu