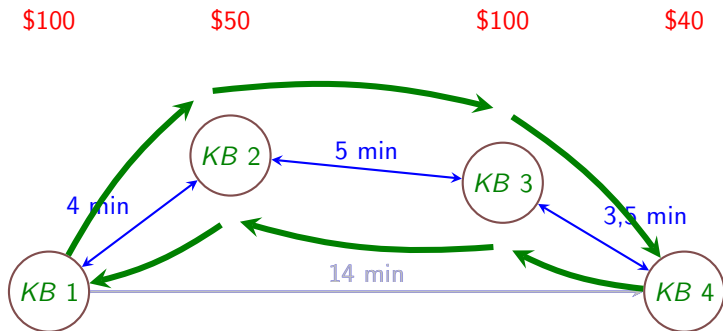


# Automatická konstrukce a optimalizace patrolovacích strategií

Vojtěch Řehák

**MUNI**  
FAKULTA  
INFORMATIKY

# Patrolování – klasický přístup

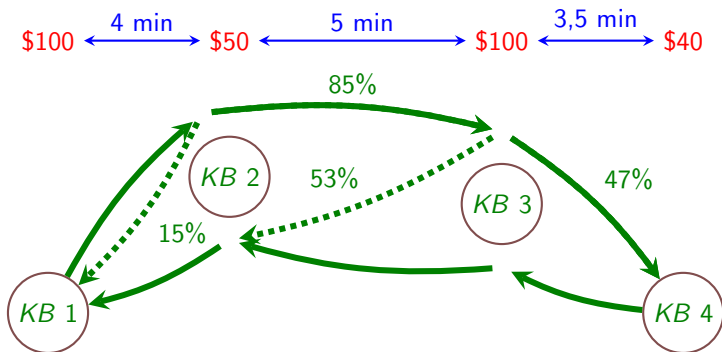


projít okruh zabere 25 min

**Útočník má poklidných 25 minut pro útok na KB 1 s hodnotou 100!**

**Někdy se otočte a běžte zpět!**

# Patrolování s náhodou



Z pohledu útoku na KB 1 se hlídka vrátí za:

**8 min s pravděp. 15 %,**

**18 min s pravděp. 45 %,**

**25 minut jen s pravděp. 40 %.**

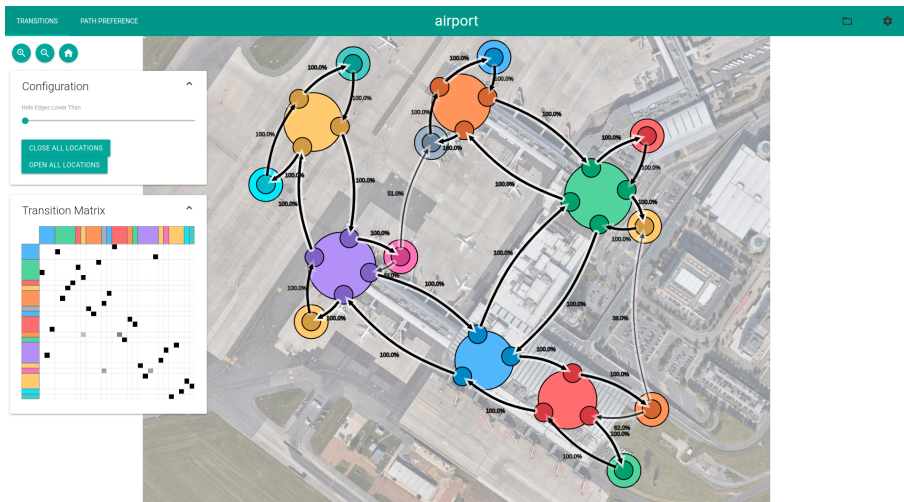
**Střední čas návratu je 19,3 minuty.**

**Optimalizujeme-li na střední čas délky útoku násobený cenou,  
nemá útočník lepší možnost.**

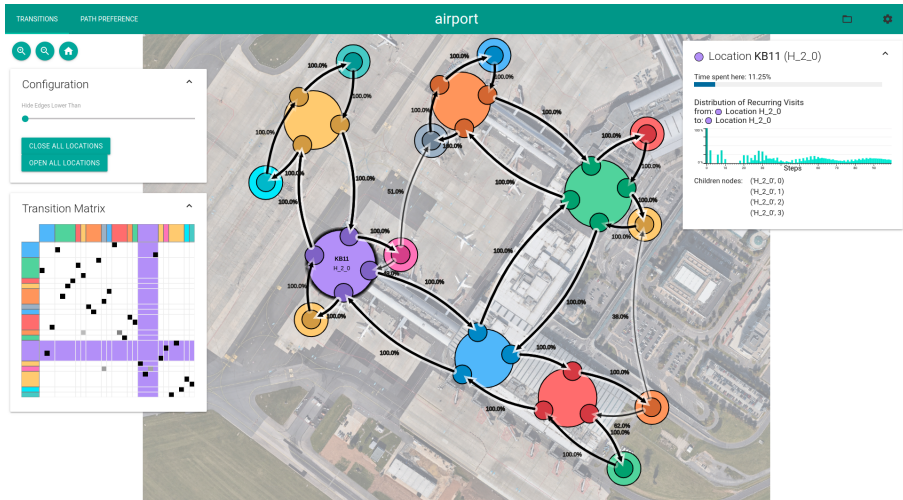
# Optimalizace náhodnostní patrolovací strategie

- Optimalizace pravděpodobností je výpočetně velmi náročný úkol.
- My jsme v tom nejlepší na světě.
- Varianty patrolovacích modelů:
  - "klasický patrolling" – každý cíl má daný čas potřebný k prolomení
  - více hlídek – kooperace vs. samostatnost
  - chytré přepínání strategií při změně v modelu
  - "šeroslepost" – hlídka nemusí útok 100% odhalit, přestože vrchol navštíví
  - patrolování pro specifické topologie
  - ?
- Technologická podpora:
  - interní SW nástroj pro optimalizaci strategií
  - vizualizace strategií
  - průvodce hlídky generující náhodné volby

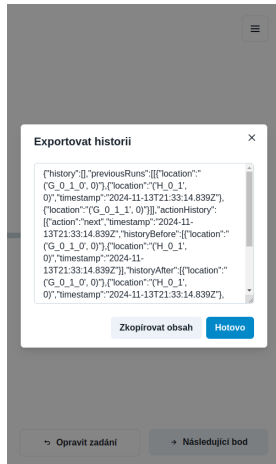
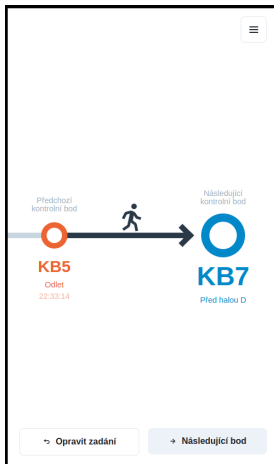
# Vizualizace strategií



# Vizualizace strategií



# Průvodce hlídky – webová/mobilní aplikace



- Co můžeme nabídnout
  - automatické generování náhodnostních strategií
  - úpravu parametrů modelu dle domluvy
  - exaktní srovnání velkého počtu nagenеровaných strategií
  - vizualizaci strategie pro konzultaci s odborníkem z praxe
  - mobilní aplikaci pro praktické provádění dohledu dle náhodnostní strategie
- Oceníme experta, který
  - dodá parametry pro modely k výpočtu strategií
  - dle svých zkušeností vyhodnotí a okomentuje námi vypočtené strategie
  - bude partnerem pro debaty nad praktičností zvoleného matematického modelu