

# SÍŤOVÁ SIMULACE SMART GRIDU

---

Mgr. David Gešvindr

LAB OF SOFTWARE ARCHITECTURES  
AND INFORMATION SYSTEMS

FACULTY OF INFORMATICS  
MASARYK UNIVERSITY



# Definice problému

---

- Jak ověřit fungování smart gridu o určité konfiguraci aniž bychom jej museli fyzicky budovat?
- Cílem je jednoduše ověřit:
  - Různé komunikační modely smart gridu
  - Použitelnost různých komunikačních technologií
  - Režie komunikačních protokolů
  - Konfiguraci / výbavu instalovaných zařízení

# GridMind

---

- Nástroj implementovaný společností **Mycroft Mind**
- Model Smart Gridu
  - Informace o prvcích smart gridu
  - Jejich propojení a kategorizace
- Vytvoření instance celého smart gridu podle daných pravidel
- Vizualizace

# Simulátor

---

- Prvky smart gridu „fungují“ a komunikují jako při skutečném provozu
- Simulace ICT vrstvy smart gridu
- Discrete event simulation
- Propojení více simulátorů
- Kladen důraz na modularitu
- Simulátor síťové komunikace

# Jádro simulátoru

---

- Společná časová osa, kde jsou uloženy události
- Při simulaci se vybere nejstarší událost a předá se těm modulům, které zajímá
- Po zpracování mohou moduly vrátit nové události k zařazení do časové osy

# Síťová simulace

---

- Celá řada existujících simulátorů věrně simulujících počítačové sítě
  - OMNeT++ s modulem INET
  - ns-3
- Hlavní problém je úroveň detailu a složitost integrace

# Základní otázky

---

- DTS potřebuje odeslat na server 60KB dat, jak dlouho to bude trvat?
- Jaké bylo vytížení linek?

# Náš přístup

---

- Volili jsme nejjednodušší varianty síťové simulace
- Postupně jsme je zesložitovali
- Ověřovali jsme, které principy používané v počítačových sítích zásadně ovlivňují naše přenosy
- Snažíme se udržet vysokou míru abstrakce



# Které vrstvy simulujeme

---



# Rozhraní simulátoru

---

Maximálně zjednodušené kvůli integraci:

```
List<SimulationEvent> ProcessEvent(SimulationEvent simulationEvent);
```

Simulátor je propojen s hlavní časovou osou pomocí REST endpointu

# Ukázka komunikace

---

# SÍŤOVÁ SIMULACE SMART GRIDU

---

Mgr. David Gešvindr

LAB OF SOFTWARE ARCHITECTURES  
AND INFORMATION SYSTEMS

FACULTY OF INFORMATICS  
MASARYK UNIVERSITY

