

Jak se hledá princezna

Lokalizace v budově



Přednášející

- Ing. Dominik Matoulek
RoR Developer ve firmě eMan
- dominik.matoulek@eman.cz
- <https://www.linkedin.com/in/dominikmatoulek/>

Obsah

- Motivace
- Jaké jsou možnosti?
 - *Dead Reckoning*
 - *Multilaterace*
 - *Metoda fingerprintů*
- Jak na to?

Jak se hledá princezna?



Jak se hledá princezna?



Motivace

- Budovy se staví složitější
- Je snadné se ztratit
- GPS je nedostupné -> Využití jiných metod
- Široké možnosti použití: navigace, cílená reklama, robotika....

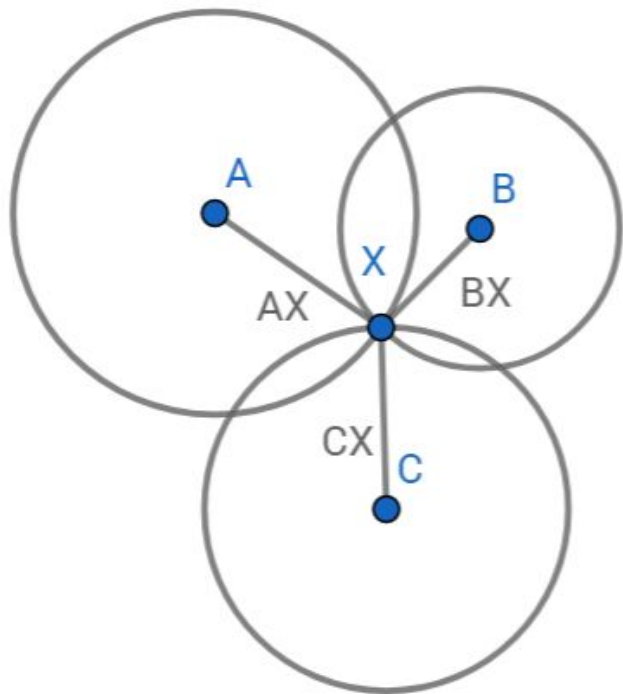
Jaké jsou možnosti?

Dead Reckoning

- Jedna z nejstarších metod pro určování polohy
- Před vznikem GPS nejpoužívanější metoda určení polohy u lodí a letadel
- Založena na znalosti výchozí pozice a záznamu přesunu (směr a vzdálenost)
- <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/path-guide-new-approach-indoor-navigation/>

Multilaterace

- Metoda založená na výpočtu polohy z pozic vysílačů, které jsou předem známe
- Je nutné vyřešit soustavu několika rovnic o dvou (resp. tří) neznámých



Metoda fingerprintů

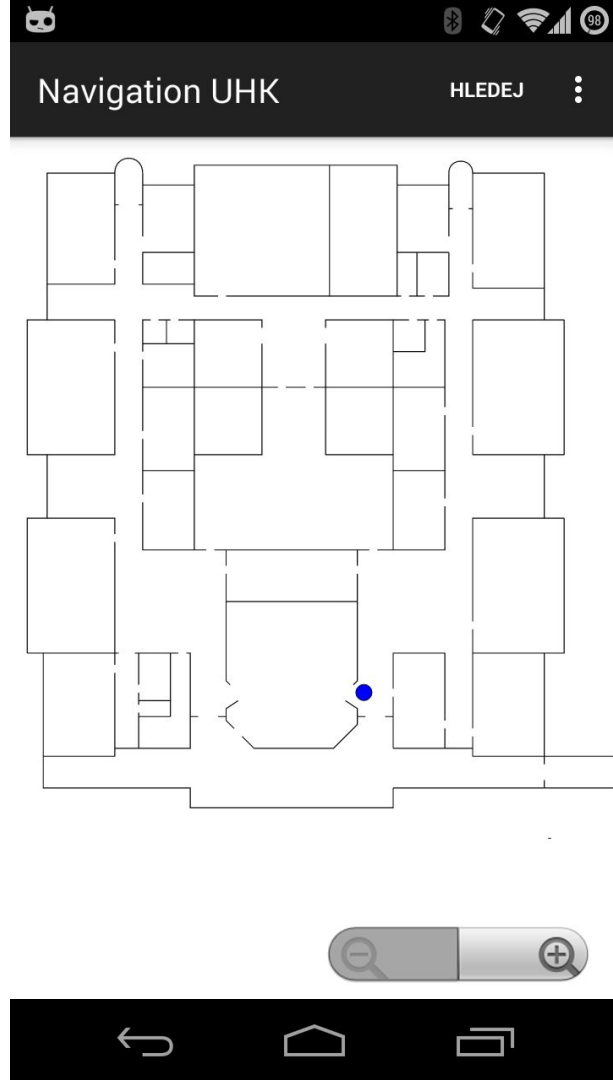
- Každé místo má jedinečný “otisk” příjmu signálů bezdrátových sítí
- Stačí porovnávat fingerprinty mezi sebou -> Nemusí být tak výpočetně náročná jako multilaterace
- Do budov je mnohem vhodnější než předchozí metody



Jak na to?

Jak na fingerprinty

1. Jaké bezdrátové sítě použít?
 2. Jak fingerprinty ukládat?
 3. Jak poznám podobné fingerprinty?
 4. Jak to je přesné?
- Pár tipů a poznatků



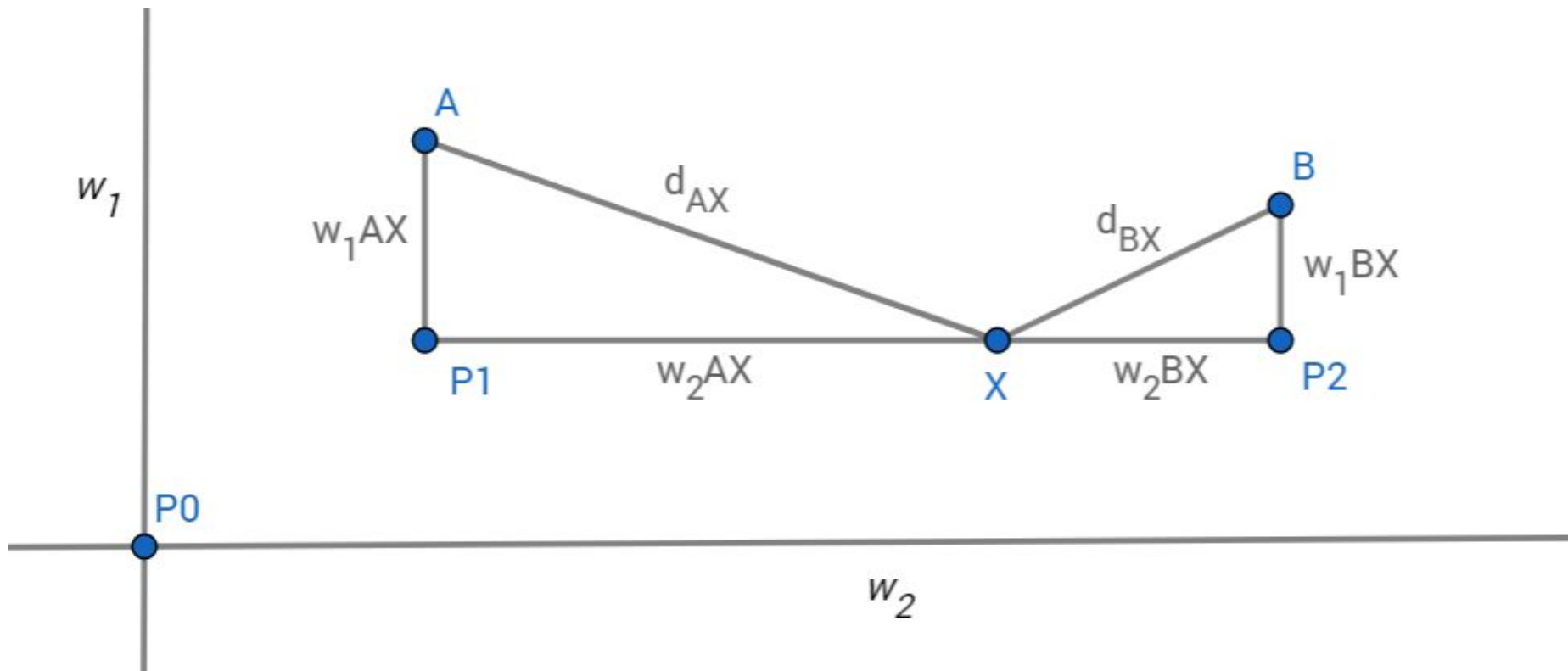
Jaké bezdrátové sítě použít

- WiFi
 - Bluetooth Low Energy
 - Zigbee
 - ANT
 - GSM
-
- Je mnoho možností, avšak dále jsou uvažovány pouze WiFi a BLE

Jak fingerprinty ukládat?

- Důležitá část pro sběr fingerprintů
- Je důležité uložit místo, kde byl fingerprint pořízen
- Nutné si určit jedinečný identifikátor pro každý vysílač
 - *U WiFi stačí MAC, u BLE lze použít BSSID (Android)*

Jak poznám podobné fingerprinty?



Jak je to přesné?

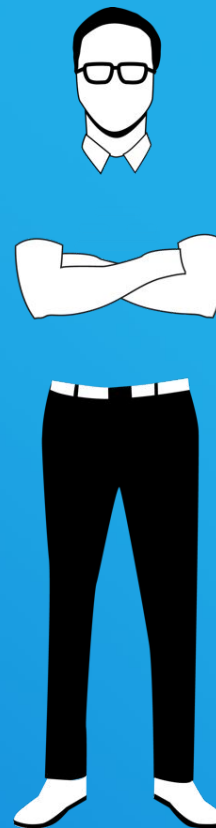
Pár tipů a poznatků

- Sdílení posbíraných fingerprintů mezi uživateli
 - Do fingerprintů ukládat i typ telefonu, jeho orientaci a dobu
 - Na místě použití udělat pár “pevných bodů” - QR kódy, NFC Tagy...
-
- <https://github.com/domitea/NavigationUHK>



Otázky?

dominik.matoulek@eman.cz



Děkuji za pozornost

