

Posudek oponenta bakalářské práce

Téma: Lokalizace osob v budově s využitím bezdrátové technologie

Student: Jan Trejbal

Posudek vypracoval: Ing. Vojtěch Vonásek, Katedra kybernetiky, ČVUT FEL

Bakalářská práce se zabývá problémem lokalizace osob na základě síly signálů z bezdrátových vysílačů, přičemž cílem lokalizace je stanovit místnost, ve které se osoba nachází. Jedná se o zajímavé téma, které se řeší i v komerční sféře. Tato práce využívá tagů vyvinutých v české firmě IMA. V práci bylo využito znalostí z BP Libora Urbaníka (obhajoval 2014). Cílem práce bylo uvažovat pohyb osob mezi místnostmi a modelovat tento problém Skrytým Markovovským modelem (HMM) a zvýšit tak přesnost lokalizace.

Text práce je psán čtivě, kapitoly jsou dobře řazeny a doplněny vhodnými obrázky. Některá dlouhá souvětí jsou ale krkolonná a bylo by dobré je přeformulovat do více vět, jako je to např. u odstavce “Stabilní přístup mobilních telefonů k notebooku, ...” (str. 17). Dále pozor na shodu podmětu s přísudkem! Osobně bych do textu nedával informace o použitých vývojových prostředcích (zmínky o použitých databázích či informace o systému GIT, parsování vstupních dat zmíněné v kapitole 4), neboť tyto znalosti by měly být u každého studenta samozřejmostí.

Hlavní slabinu práce shledávám v experimentální části, ve které jsou porovnávány klasifikátory k -NN a HMM a to pouze na jednom “velkém” datasetu. Dataset byl vytvořen se dvěma tagy (jeden vysílá 1 značku/s, druhý vysílá 4 značky/s), jejichž polohy v místnostech byly určeny přes vyvinutou mobilní aplikaci. Tím vznikla trénovací a testovací data. **V obrázku 11 chybí vyznačení trasy při sbírání datasetu. Kolik a které místnosti byly konkrétně navštíveny?** Některé tagy posílají výrazně méně značek, jsou-li umístěny daleko od přijímače a tudíž mohlo dojít k tomu, že v některých místnostech bylo naměřeno méně hodnot. **Kolik zpráv bylo z tagů přijatých v každé navštívené místnosti?**

Kvalita lokalizace (grafy v kapitole 6) je vyhodnocena jako “pravděpodobnost chybných rozpoznání”. **Jak přesně byla tato pravděpodobnost spočítána?** V experimentech mi chybí vyhodnocení, jak přesná je lokalizace pro jednotlivé místnosti, na základě čehož by se dalo rozhodnout, jak vysílače v místnostech rozmístit. Experiment by bylo vhodné rozšířit o jinou konfiguraci vysílačů v místnostech.

Grafy 12 a 13 se liší použitou trénovací a testovací množinou. **Pokud je provedeno učení na tagem 0x4a (obr. 13), významně se zhorší přesnost HMM modelu. Čím si to vysvětlujete?** Není to způsobeno rozdílnými rychlostmi posílání zpráv z použitých tagů? Z provedených experimentů nevychází HMM dobře (kromě případu na obr. 12). **Šlo by přesnost HMM zvýšit s vhodnou maticí tranzitivit? Proč jste u HMM použil jen jednu matici tranzitivit (s jedničkami na diagonále)?**

Co znamená “druhé měření” (str. 23, grafy 14 a 15) ? Jedná se pouze o místnosti v druhém patře, nebo i o místnosti v prvním patře?

V poslední kapitole (Závěr) je zmínka, že při lokalizaci osob ve velkých areálech není chybou určit sousední místnost, což je správný předpoklad. Bylo by zajímavé naměřená data znovu zpracovat s tím, že určení sousední místnosti by nebylo považováno za chybu.

Bakalářskou práci hodnotím **C** — **dobře**.

9.6.2015, Praha

Ing. Vojtěch Vonásek