

Posudek oponenta bakalářské práce

Téma: Topological Exploration and On-line Terrain Classification for Hexapod Walking Robot

Student: Vojtěch Kabelka

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

Práce se zabývá topologickou exploraací prostředí s šestinohým robotem. Cílem bylo vyvinout strategii pro sledování zdi vhodnou pro exploraaci prostředí. V práci je uvažován důležitý aspekt reálných prostředí — proměnlivost terénu. Typ terénu je během chůze klasifikován s využitím proprioceptivních senzorů. Téma bakalářské práce je velmi aktuální a patří k těm obtížnějším, neboť je v něm potřeba kombinovat znalosti (a algoritmy) z několika oblastí.

Práce je psána anglicky na velmi vysoké úrovni. Během čtení jsem nenašel jedinou gramatickou chybu nebo překlep. Taktéž typografické zpracování a zpracování grafů je nadprůměrné. Text je velmi čtivý a je vhodně doplněn řadou schémat.

Definice úlohy, formulace hypotéz a popis potřebných nástrojů je uveden v prvních čtyřech kapitolách. Vlastní řešení je popsáno v páté a šesté kapitole. Experimentální výsledky jsou popsány v kapitole 7. Provedení experimentů, jejich vyhodnocení a závěry mi přijdou smysluplné.

Během experimentů robot kráčí různými typy terénů (videa z experimentů lze shlédnout na youtube kanálu autora, na přiloženém CD nejsou). Terén je občas nesprávně klasifikován jako “Artgrass” (dle Obr. 7.9).

- Čím lze vystvětlit tuto špatnou klasifikaci a jak ji zlepšit?

Mám také připomínky k úloze klasifikace terénu, která byla řešena algoritmem SVM. V textu (sekce 4.1) je pouze slovní popis přípravy vektoru příznaků. Myslím, že by bylo vhodné uvést zde příklad reálného signálu, ze kterého jsou příznaky vytvořeny, a také ukázat příklad těchto příznaků v “gait-phase” domain. Rozdělení signálu do jednotlivých příznaků bude zřejmě závislé na typu chůze a je tudíž dobré znát, jak toto rozdělení provést.

- Vzhledem k tomu, že se v práci hovoří o přesnosti klasifikace, bylo by dobré (pro budoucí porovnání) uvést i parametry SVM. Jaký jste pro klasifikaci použil kernel (a s jakými parametry)?¹
- Jak byla trénovací data normalizována? Kolik bylo k dispozici trénovacích dat pro každé místo/typ terénu?
- Dotek nohy se zemí je detekován na základě rozdílu mezi požadovanou polohou odpovídajícího serva (na servu “femur”) a jeho aktuální polohou. Dotek je detekován pokud je tento rozdíl větší než nějaká konstanta. Jak byla tato konstanta stanovena pro “rychlou” a “pomalou” chůzi?

I přes uvedené připomínky považuji tuto bakalářskou práci za velmi dobře vypracovanou. Provedení experimentů s reálným HW, použití výsledků předchozích BP a DP prací jistě stálo nemálo času.

Předloženou bakalářskou práci hodnotím **A** — **výborně**.

16.6.2016, Praha

Vojtěch Vonásek

¹Uvedené údaje jsem nakonec našel na přiloženém disku (svm/traindata/datasets.zip ve formátu libsvm).