

## Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Jan Kryš  
Téma: Exploration Strategies for Mobile Robots  
Oponent: RNDr. Miroslav Kulich, Ph.D., Katedra kybernetiky, FEL, ČVUT v Praze

Cílem posuzované práce bylo implementovat a experimentálně porovnat strategie průzkumu neznámého prostředí mobilním robotem. Text práce se skládá (kromě úvodu a závěru) ze tří kapitol, které postupně popisují definici řešeného problému explorační strategie a provedené experimenty.

Zvolené dělení na kapitoly, respektive jejich obsah mi přijde nešťastný. V kapitole „Problem definition“ bych očekával zejména precizní popis řešeného problému (ten je již poměrně zdařile popsán v úvodu) a popis jednotlivých podproblémů, které je nutné v úloze explorační řešit. Místo toho student velmi obecně popisuje:

- lokalizaci (s tím, že v práci se jí dále zabývat nebudeme), přičemž nezmiňuje metody založené na zpracování informací z dálkoměrných senzorů, které jsou pro explorační vhodnější než studentem zmiňované metody.
- senzory: opět velice obecný popis, část o použitém senzoru je již na předchozí stránce. Uvítal bych např. popis modelu senzoru, který je pouze zmíněn.
- model prostředí. Na tomto místě bych očekával zejména podrobný popis mřížky obsazenosti (tak, jak je učiněno v kapitole 2.0.1). Věta „Type of representation is chosen with regard to the computational complexity of finding the relative positions of two geometric entities.“ by zasloužila rozvést. Kromě toho rovněž záleží na požadované přesnosti mapy, řešené úloze a algoritmech (např. plánovacích), které nad mapou pracují.
- navigace. Tuto kapitolu bych rozdělil na plánování a řízení (zvláště pokud se s řízením experimentuje v kapitole 3.4). Kromě toho v této kapitole chybí popis problému, jak vybrat následující cíl.

V kapitole 2 bych uvítal větší množství detailů. Např. na první pohled není zřejmé, jak souvisí vzorec (2.1) z Bayesovým vzorcem, na který se odvolává poslední věta kapitoly 1.3. Popis sensorického modelu „we cannot add 0%/100% but something about 40%/90% depending on the particular sensor“ mi přijde nedostatečný a matoucí. Není jasné, jak se „nafouknou“ překážky v mřížce obsazenosti (viz konec kap. 2.0.1). To, že se nejprve mřížka prahuje, se čtenář dozví později.

Ačkoliv je hlavní myšlenka popisovaných algoritmů dobře vystižena, uvítal bych větší stupeň detailu, příp. prezentaci pseudokódu. Není mi rovněž zřejmý smysl kapitoly 2.4 popisující metodu MinPos pro více robotů, když jinak zbytek práce se soustřeďuje na explorační jedním robotem.

Oceňuji velké množství provedených experimentů, které jsem popsány v kapitole 3. Škoda opět, že chybí popis použitého rámce, který je pouze citován.

Na předložené práci oceňuji zejména realizaci experimentů a prezentaci jejich výsledků. Ačkoliv text práce trpí stručností, je zřejmé, že student splnil zadání a odvedl požadované penzum práce, proto doporučuji hodnotit práci stupněm

**C - dobře.**

V Praze 20. 1. 2015

RNDr. Miroslav Kulich, Ph.D.  
Katedra kybernetiky  
FEL, ČVUT v Praze