

POSUDEK ŠKOLITELE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: Jurij Ružejnikov

Název práce: Bayesovské odhadování pro adaptivní dynamické rozhodování

Předložená práce se zabývá bayesovským odhadováním v uzavřené smyčce pro diskrétní markovský rozhodovací proces (MRP). Adaptivní dynamické rozhodování potřebuje model okolí, se kterým agent interaguje¹. Tento model se průběžně odhaduje v uzavřené smyčce s využitím skutečných dat obsahujících, jak rozhodnutí agenta, tak i odezvu okolí. Odhadování je ztíženo tím, že dostupná data jsou zkreslena poruchami, příp. jsou měřena se zpožděním. Motivující aplikací byla technicky náročná úloha nákupu reklam v online aukcích (tzv. Real Time Bidding, RTB), kde rozhodování o příhozu ceny je obzvláště složité vzhledem ke zvýšenému riziku a přítomné neurčitosti.

Zadání práce vyžadovalo: i) porozumění teoretickým základům dynamického rozhodování za neurčitosti, vč. teorie bayesovského odhadování; ii) seznámení s teorií diskrétních MRP; iii) pochopení úlohy RTB a její formulace jako rozhodovací úlohy.

Pan J. Ružejnikov dokázal porozumět potřebným metodám do té míry, že byl schopen je samostatně aplikovat. Původně zamýšlené ověření aplikačního významu navrženého řešení na reálných datech nebylo možné, jelikož domluvená data z online aukcí nebyla k dispozici. Nicméně student dokázal navrhnout řadu efektivních simulačních experimentů, které dovolily nejen vyhodnotit kvalitu výsledného modelu, ale i kvalitu navržené strategie příhozu v úloze RTB.

Práce je rozdělena do čtyř kapitol, úvodu a závěru. První kapitola obsahuje přehled potřebné teorie. Druhá kapitola formuluje problém RTB jako rozhodovací úlohu. Ve třetí kapitole je uveden model navržený pro simulaci RTB a implementace algoritmu realizujícího odhadování a návrh optimálního příhozu. Čtvrtá kapitola obsahuje popis navrženého experimentálního ověření a analýzu získaných výsledků, včetně jejich porovnání. Závěr stručně shrnuje získané poznatky a nastiňuje možné směry pokračování.

Svou prací pan J. Ružejnikov prokázal schopnost dobře porozumět teorii, vytvořit odpovídající algoritmickou a softwarovou realizaci a navrhnout originální experimentální ověření, čímž splnil všechny požadavky dané zadáním. Výsledná implementace řešení je dobrá, kód je konzistentní a obsahuje potřebné komentáře.

Spolupráce se studentem probíhala částečně nárazově (což bylo hodně dáno jeho studijními povinnostmi). K největší intenzitě práce došlo těsně před termínem jejího odevzdání, a to se částečně projevilo i na místy nevyvážené kvalitě výsledného textu. Např. student dostatečně prostudoval existující řešení, ovšem vzhledem k časové tísní je nedokázal rozvinout a okomentovat v úvodu.

Po zvážení silných a slabých stránek práce a s přihlédnutím k celkovému průběhu spolupráce se studentem navrhuji hodnotit bakalářskou práci pana Jurije Ružejnikova známkou **B** (velmi dobře), pokud svoji práci dobře obhájí.

V Praze dne 16. 8. 2021

Dipl.-Eng. Tatiana V. Guy, PhD

¹ nebo který agent ovlivňuje