

# Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Eliáš Cizl  
**Název práce** Efektivita centralizovaného plánování křižovatek  
**Rok odevzdání** 2023  
**Studijní program** Informatika  
**Specializace** Programování a softwarové systémy

**Autor posudku** RNDr. Jiří Švancara, Ph.D. **Role** Vedoucí  
**Pracoviště** KTIML

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

K celé práci	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Komentář** Výstupem práce je systém, který simuluje dopravu na silniční síti města. Každá z křižovatek je řízená jiným algoritmem průjezdů vozidel. Různé kombinace a rozmístění těchto přístupů jsou porovnány v rozsáhlých experimentech. Práce splňuje požadavky zadání. Je vidět, že značné úsilí studenta bylo vynaloženo na nutnou část systému, který se stará o generaci města, napojování křižovatek, tvorbu waypointů, zajištění odstupů vozidel, atd. Samotné 3 implementované algoritmy pro průjezd vozidel jsou tak v některých ohledech zjednodušené. Například algoritmus STOPky si vynucuje vždy pouze jedno vozidlo v křižovatce, což v praxi nemusí nutně platit, protože dvě vozidla, která se navzájem neomezují, mohou projet současně. Obdobně semaforey jsou v praxi vysoce optimalizované na danou křižovatku, aby zajistili co největší propustnost. Student provedl rešerši algoritmů pro systémy autonomní křižovatky (AIM) a vybral si jeden přístup nejvhodnější pro jeho systém (nutno dodat, že bylo potřeba vyřešit značné množství technických detailů, aby algoritmus pracoval správně). Mohlo by být zajímavé zkusit implementovat i další přístupy – například jiné algoritmy AIM nebo systém hlavních a vedlejších silnic. Výše uvedený komentář ale není výtkou, spíše možností pro budoucí bádání. Zahrnout vše do této práce by bylo značně nad rámec rozsahu bakalářské práce. Student sám si je vědom několika nedostatků, které navrhuje v závěru práce jako možné pokračování výzkumu.

<b>Textová část práce</b>	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Text je dobře čitelný, logicky strukturovaný a bez zjevných chyb. Práce je o něco rozsáhlejší, než je typické a zachází tak do vysoké úrovně detailů. Speciálně oceňuji rozsáhlé experimenty.</p>				

<b>Implementační část práce</b>	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Projekt je psaný v jazyce C# s využitím Unity. Student si, dle mého názoru, dobře zdůvodnil použití těchto nástrojů. Kód je logicky členěný do souborů a důležité třídy a funkce jsou okomentované. Systém je dodaný se spustitelným buildem, což ulehčuje testování. Během mých pokusů byla simulace stabilní, bez kolizí vozidel a i při zrychlení simulace běžel projekt svižně. Jediným drobným vylepšením by mohlo být lepší user interface, například možnost změnit rychlost simulace během simulace. Nicméně pro potřeby zadání práce je současný stav naprosto vyhovující.</p>				

**Celkové hodnocení** Výborně  
**Práci navrhuji na zvláštní ocenění** Ne

**Datum** 28. srpna 2023

**Podpis**