

Pokyny na vypracovanie zadania z predmetu

Navigačné metódy v robotike - 2025

Cieľom predmetu je sa naučiť využívať prostriedky pre navigáciu mobilných robotov. Za týmto účelom sa vytvoria 3-4 členné skupiny, ktoré budú mať svojho vedúceho a ktorý bude koordinovať činnosť skupiny ako aj bude kontaktnou osobou skupiny. Vo všeobecnosti sa bude jednať o prácu so simulátorom (napr. Webots: <https://www.cyberbotics.com/>), programovanie middleware (ROS: <https://www.ros.org/>) a ovládanie robota pomocou neho. Okrem toho je to aj štúdium odbornej (skoro výlučne anglickej) literatúry, príprava prezentácií a dokumentácie k zadaniu. Cieľom je, aby všetci členovia skupiny viac-menej ovládali uvedené zručnosti, ale niektorí budú na vybrané úlohy viac špecializovaní. Tomu je potrebné prispôbiť aj rozdelenie úloh a kompetencií.

Každá skupina bude pracovať na spoločnej téme z oblasti navigácie. Keďže niektorí z Vás pracujú už na svojich diplomových prácach (DP) v oblasti mobilnej robotiky, je možné aj tieto témy prispôbiť na zadanie z tohto predmetu. Ostatní si vyberiete niektorý z ponúkaných článkov ako tzv. štartovací článkov, alebo môžete prísť aj s vlastným návrhom, ktorý potom prekonzultujeme. Štartovací článok je len úvodom do problematiky. Pre potreby realizácie danej metódy je potrebné naštudovať aj iné zdroje, ktoré sa častokrát nachádzajú v zozname použitej literatúry.

Štúdium odbornej literatúry je dôležitá súčasť práce na zadaní. Na úložisku predmetu sa nachádzajú vybrané články, ktoré slúžia iba na štart v danej oblasti a ilustráciu daného problému. Veľké množstvo článkov sa dá voľne stiahnuť napr. z databáz [CiteSeer^x](#) a [arXiv](#). Okrem toho sa z domény TUKE (musíte byť buď fyzicky alebo cez VPN pripojení na školskú zásuvku) dajú využívať knižnice [IEEEExplore](#), [ScienceDirect](#) a čiastočne aj [Springer](#), ktoré obzvlášť odporúčam.

Ak by bol problém použiť pôvodné testovacie dáta, tak použite im podobné. Na internete sa nachádza celá rada testovačiek, napr. [UCI Machine Learning repository](#), resp. [Kaggle](#).

Prípadné ďalšie problémy, ktoré by sa objavili počas prác na zadaní, sa budú priebežne riešiť formou konzultácií.

Pre každú skupinu je potrebné vykonať nasledujúce činnosti v príslušných termínoch:

1. Rozdelenie sa do príslušnej skupiny, rozhodnutie sa, či budete robiť na nejakej téme DP, alebo si vyberiete nejaký štartovací článok, resp. prekonzultovanie nejakej inej témy (nutný vlastný štartovací článok) – **3. týždeň** semestra.
2. Definovanie názvu skupiny, určenie vedúceho a vytvorenie základnej www stránky výlučne na [úložisku predmetu](#) s využitím Web Google (Google Sites) – **4. týždeň** semestra.
3. 1. kontrolná ppt prezentácia – popis zvolenej úlohy, vybrané technické prostriedky a plán činností – **7. týždeň** semestra.

4. 2. kontrolná ppt prezentácia – popis progresu a čo je ešte potrebné a ako vykonať – **9. týždeň** semestra.
5. Záverečná ppt prezentácia a obhájenie záverečnej správy – **11 – 12. týždeň** semestra.

Pokyny k prezentáciám a archivácie podkladov

Úvodná prezentácia:

Po vybratí si danej témy vypracujte ppt prezentáciu na cca 10–15 minút, ktorá bude obsahovať nasledujúce body:

1. Hlavný aplikačný problém a jeho popis, ktorý bude v rámci danej témy riešený.
2. Popis a vysvetlenie plánovaných metód a súvisiacich pojmov.
3. Na prípadne akých dátach (objekte) boli testované navrhnuté metódy a ako boli vyhodnocované?
4. Aké problémy sú s riešením zadania, t. j. čo je nejasné?
5. Popis jednotlivých plánovaných krokov postupu pri riešení zadania.

Priebežná prezentácia:

Bude obsahovať iba krátky úvod do témy a popis, čo sa stihlo urobiť od 1. prezentácie. Zároveň sa detegujú prípadné problémy a zvolí eventuálna korekcia zadania.

Záverečná prezentácia:

Bude v rozsahu 15–17 minút a bude mať nasledujúcu štruktúru:

1. Podrobný popis problematiky – základné pojmy a princípy.
2. Popis štruktúry návrhu a programovej implementácie zvoleného problému.
3. Popis vykonaných experimentov a ich zhodnotenie.
4. Prípadné videá.
5. Závery – uvedenie výhod a slabín použitej metódy a otázky, ktoré vznikli počas práce na zadaní a ktoré má zmysel riešiť v ďalšom výskume.

Záverečná správa bude zodpovedať štruktúre prezentácie a bude vytvorená pomocou textového procesora LaTeX. Musí obsahovať kompletný popis problematiky, návrh a vyhodnotenie experimentov ako aj záver sumarizujúci hlavné výsledky a načrtnuté možnosti ďalšieho vývoja, resp. zdokonalenia riešenia. Okrem toho bude obsahovať zoznam použitej literatúry.

Spolu so všetkými prezentáciami, zdrojovými kódmi, fotkami, a videami bude záverečná správa umiestnená vo vlastnom adresári na úložisku predmetu.

Okrem toho bude mať každá skupina vytvorený vlastný web na báze Web Google a bude fyzicky umiestnený (nie v podobe linky) vo svojom priečinku na úložisku predmetu. Webová stránka musí minimálne obsahovať popis problematiky, zloženie skupiny, všetku dokumentáciu vrátane prezentácií a záverečnej správy (vo formáte pdf) ako aj bibliografické údaje o použitej literatúra, ktorá bude nahratá iba v adresári skupiny (podadresár „Použitá literatúra“).