

Detektor okrajů objektů v obrázcích kombinací SIFT a Canny edge algoritmu - specifikace projektu

Jan Šimek

Říjen 2024

1 Úvod

Projekt se zabývá nalézáním okrajů objektů v obrázcích. K tomuto účelu bude vytvořen software, který bude založen na přístupu Canny edge. Ten je dobře známý a široce používaný. V našem případě jej ale zkombinujeme s přístupem SIFT. Ten hledá klíčové body v obrázku, jež mají znázorňovat důležité rysy objektů. Kombinací těchto přístupů bychom mohli získat lepší výsledek, který bude zahrnovat pouze okraje objektů s důležitými rysy.

2 Rozsah

Projekt je zaměřen na implementaci algoritmů samotných svépomocí, a tedy slouží spíše jako proof of concept než jako optimální řešení na nejlepší výsledek nebo optimalizované řešení na minimální dobu běhu. V ideálním případě by tedy neměly být použity knihovny řešící tuto problematiku.

3 Funkční požadavky

- Program by měl být schopný obdržet obrázek na vstupu a vytvořit obrázek nový na výstupu obsahující okraje objektů původního obrázku.
- Program by měl mít možnost nastavit parametr **citlivost**, který určí jak moc síť hrany chce uživatel ještě detekovat. Alternativně bez zadání tohoto parametru zkusit automaticky odhadnout rozumnou hodnotu.
- Program by mohl mít možnost spustit pouze samotný Canny edge algoritmus, aby uživatel mohl posoudit rozdíl mezi oběma přístupy.

4 Nefunkční požadavky

- Běh programu by měl trvat rozumnou dobu. Pro obvyklé velikosti obrázků by doba běhu neměla přesáhnout několik vteřin. Za tímto účelem je možné, že bude třeba zahrnout nějaké optimalizační úpravy.
- Program by měl být schopný vyhodnotit rozumně velké obrázky. Například obrázky v HD rozlišení by bylo dobré aby zvládl vyhodnotit.

5 Technické požadavky

Program by měl fungovat na příkazové řádce spuštěním společně se zadáním parametrů. Zvoleným jazykem bude Java, kvůli její multiplatformnosti a rozšířenosti mezi potenciálními uživateli.

6 Poznámky

Během přípravy této specifikace byly zváženy některé možné problémy při implementaci systému, které plynou z malé znalosti problematiky při době psaní specifikace. Následuje jejich výčet s možnými postupy při jejich řešení:

- Projekt by mohl být nadměru rozsáhlý, čímž by bylo znemožněno jeho dokončení. V takovém případě by bylo nejlepší na některé části použít již existující knihovní funkce.
- Projekt by mohl mít příliš malý rozsah. Poté by mohl být rozšířen buď o rychlostní optimalizace, nebo by mohly být přidány další přístupy pro hledání okrajů.
- Během implementace by se mohlo ukázat, že část vytyčeného problému nabývá hlubší možnosti zkoumání. V takovém případě by se práce mohla zaměřit pouze na tuto část, pokud bude usouzeno, že je dostatečně zajímavá na to se jí zabývat více do detailu.