

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor posuzované práce: Filip Dvořák

Název posuzované práce: Model aktivní kontury s klíčovými body pro detekci hranice objektu v obraze

Posuzuji nyní druhé podání práce a konstatuji, že došlo k významnému zlepšení po všech stránkách oproti předchozí verzi.

Předložená práce se zabývá nalezením přesné hranice postavy člověka v obraze. Obvyklý model aktivní kontury byl doplněn o sémantickou složku pomocí detektoru obličeje a rukou. Úloha je formulována jako optimalizační problém, jehož řešení je nalezeno pomocí iterativní optimalizace. Vstupem je počáteční inicializace kontury, zadaná ručně. Následně se kolem této kontury vytvoří diskretní prohledávací prostor a pomocí dynamického programování se nalezne nový odhad kontury, který slouží pro inicializaci další iterace. Algoritmus končí, jakmile je splněno ukončovací kritérium.

Úvodní kapitola 1 představuje motivaci práce, kapitola 2 následně formuluje úlohu zadání, včetně referencí do základní literatury. Nicméně shrnutí související literatury by mohlo být rozsáhlejší. Technická kapitola 3, představuje vlastní model a popisuje řešení optimalizačního problému a konkrétní implementační detaily. Popis je místy zdlouhavý a těžkopádný, ale zůstává dostatečně formální. Kapitola 4 se zabývá experimentálním testováním práce. Experimenty pouze kvalitativně demonstrují navrhouvanou metodu na několika obrázcích. Ale poměrně přesvědčivý je zejména experiment, kde je ukázán příznivý vliv na kvalitu výsledné kontury při použití sémantických detektorů oproti situaci bez této modifikace. Kapitola 5 práci shrnuje.

Z textu není zřejmé následující:

- (1) Jak je možné řešit značkovací problém na cyklickém grafu (prohledávací prostor kontury) pomocí dynamického programování?
- (2) Proč nebyly k trénování detektorů obličeje a rukou použity standardní databáze, např. [1, 2], nebo dokonce existující implementace, např. OpenCV ?

Za největší slabinu předložené práce považuji absenci jakýchkoli kvantitativních výsledků. Databázi s anotovanou referenční konturou je jistě možné snadno opatřit, například metodou odečtení pozadí, případně barevným maskováním. Statistické vyhodnocení úspěšnosti a přesnosti algoritmu na větší sadě obrázků by bylo potom mnohem přesvědčivější.

Z pohledu dnešního „state of the art“ jsou autorovy výsledky poněkud neuspokojivé. S pokrokem konvolučních sítí, je možné detekovat nejen konturu lidí, ale rovněž z jediného obrázku ve zlomku sekundy přesně nalézt sémantické části a pixelové korespondence s modelem, viz např. [3]. Tato poznámka není kritikou autorovy práce, spíše pokusem o

zasazení do moderního kontextu, který v práci chybí. Nicméně posuzovaná práce představuje zajímavou optimalizační techniku, ukazuje netriviální vylepšení standardního modelu a demonstruje autorovu schopnost samostatné inženýrské technické práce.

S ohledem na výše uvedené doporučuji posuzovanou práci k obhajobě a navrhuji hodnocení

D – uspokojivě.

Ing. Jan Čech, Ph.D.

Katedra kybernetiky, FEL ČVUT

Karlovo náměstí 13, Praha 2

References

1. Vidit Jain and Erik Learned-Miller. FDDB: A Benchmark for Face Detection in Unconstrained Settings. Technical Report UM-CS-2010-009, Dept. of Computer Science, University of Massachusetts, Amherst. 2010.
2. A. Mittal, A. Zisserman, P. H. S. Torr. Hand detection using multiple proposals. In British Machine Vision Conference, 2011.
3. R. A. Guler, G. Trigeorgis, A. Antonakos, P. Snape, S. Zafeiriou, I. Kokkinos. DenseReg: Fully Convolutional Dense Shape Regression In-the-Wild. In CVPR, 2017.