



Automatická detekce reklamních log ve videozáznamu

Pavel Jedlička¹

1 Úvod

Automatické rozpoznávání částí obrazu (segmentace) patří mezi základní úlohy počítačového vidění. Pro tuto úlohu neexistuje žádný univerzální postup a metody segmentace se často volí podle toho, o jaká data a jakou konkrétní úlohu se jedná. Automatická segmentace videozáznamu má oproti segmentaci jednoho statického obrazu některé nevýhody, ale i výhody, které mohou výběr metod ovlivnit nebo umožňují jiné způsoby zpracování.

Detekce reklamních log ve videozáznamu má zřejmý význam pro poskytovatele reklamních ploch nebo naopak pro jejich zákazníky, kteří mají zájem kvantifikovat dobu, po kterou se jejich reklama ve videozáznamu vyskytuje. Jako vstupní video byl použit záznam hokejového utkání. Vzhledem k tomu, že výzkum stále probíhá, cílem tohoto článku není popsat nejlepší nalezenou metodu, ale nastínit jednu již částečně otestovanou a naznačit další směr, kterým se bude výzkum ubírat.

2 Postup zpracování

Prvním krokem je rozdělení videa na jednotlivé snímky. Pro testovanou metodu není informace o předchozích nebo následujících snímcích nijak zohledněna. Přistupuje se tedy ke každému snímku zvlášť, čímž se úloha zjednodušuje.

Dalším krokem je detekce významných oblastí v obraze. K tomu byla použita metoda MSER, viz Matas et al. (2002). Tato metoda vrací relativně velké množství regionů a tyto regiony se mohou překrývat nebo se může jednat o části jiných regionů. Z toho důvodu následuje krok filtrace pomocí Jaccardova indexu, která odstraní podobné a tedy téměř duplicitní regiony.

Výsledkem předešlých kroků je množina podezřelých regionů. Jednotlivé regiony byly zmenšeny na velikost 40x40 pixelů a byly pro ně spočítány histogramy gradientů (HOG), viz Dalal a Triggs (2005). Aby bylo možné automaticky určit zda je region logem či nikoli, bylo zapotřebí získat trénovací množinu. Trénovací množina byla vytvořena manuálně rozdělením jednotlivých regionů na množinu negativních a pozitivních ve smyslu zda jsou logem. Pro automatické rozdělení regionů byla použita metoda support vector machines (SVM), viz Burges (1998). Jako trénovací data byly použity hodnoty HOG jednotlivých ručně rozdělených regionů a informace, do jaké skupiny patří. Samotné vyhodnocení testovaných dat pak proběhlo touto natrénovanou SVM.

3 Hodnocení výsledků a budoucí práce

Ukázka snímku s výstupem automatické klasifikace je zobrazena na Obrázku 1. Kvalita automatické segmentace nebyla zatím nijak kvantifikována a byla hodnocena jen subjektivně.

¹ student doktorského studijního programu Aplikované vědy a informatika, obor Mechanika, specializace Aplikovaná mechanika, e-mail: jedlicka@kky.zcu.cz



Obrázek 1: Automaticky detekovaná reklamní loga ve jednom snímku videozáznamu.

Cílem bylo rozhodnout jakým dalším směrem se pro řešení tohoto problému vydat. Lze říci, že zmíněný postup funguje uspokojivě pro jednotlivé snímky, které jsou dobře zaostřené a pokud loga v obrazu nejsou nijak částečně zastíněna. Videozáznamy obecně často obsahují snímky rozostřené, například pohybem kamery. Takto rozostřená data je obtížnější zpracovávat. Pokud bychom chtěli zajistit detekci takto rozmazaných log, nabízí se celá řada způsobů, jak k tomuto problému přistoupit. Například pokud známe trajektorii po které se kamera posouvá, je možné transformací obrazových dat vliv rozmazání redukovat. Dalším možným přístupem je využití informace z předchozích nebo následujících snímků. Vzhledem k běžné frekvenci snímkování televizních kamer 25 Hz se po sobě jdoucí snímky nemohou svým obsahem příliš lišit. Je tedy možné se pokusit o sledování pohybu regionu i když není následujícím snímkem detekován. Obdobným způsobem lze přistupovat k logům, které jsou několik po sobě jdoucích snímků zakryté pohybem objektů před nimi.

Další práce se rovněž budou věnovat použití jiných metod automatického zpracování např. využitím neuronových sítí, výše zmíněným sledováním regionu v po sobě jdoucích snímcích, a pod.

Poděkování

Práce je podpořena studentskou grantovou soutěží: Inteligentní metody strojového vnímání a porozumění 3 (SGS-2016-039).

Literatura

- Matas, J., Chum, O., Urban, M., and Pajdla, T., 2002. *Robust wide baseline stereo from maximally stable extremal regions.*, Proceedings, British Machine Vision Conference, str. 384-396, 2002.
- Burges, C., 1998. *A Tutorial on Support Vector Machines for Pattern Recognition.*, Data Mining and Knowledge Discovery, vol. 2, str.121-167, 1998.
- Dalal, N. a Triggs, B., 2005. *Histograms of oriented gradients for human detection.*, IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2005