

Název práce: Watermarking videa

Autor: Martin Zlomek

Katedra (ústav): Kabinet software a výuky informatiky

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Josef Pelikán

e-mail vedoucího: josef.pelikan@mff.cuni.cz

Abstrakt: Navrženy a implementovány byly tři různé metody pro watermarking video sekvencí, které jsou komprimovány podle standardu H.264. Dvě z těchto metod reprezentují metody, které watermark vkládají ve frekvenční oblasti, zatímco třetí patří mezi metody, které watermark vkládají do obrazové oblasti. Vkládání watermarku ve frekvenční oblasti probíhá změnou transformačních koeficientů, které jsou získány přímo z komprimovaného proudu dat. Watermark, který má být vložen v obrazové oblasti, je před vložením do těchto koeficientů nejprve transformován do frekvenční oblasti.

Dále byl navržen a implementován obecný watermarkovací systém, který poskytuje jednoduché rozhraní usnadňující implementaci konkrétních metod. Odolnost navržených metod vůči různým útokům byla prověřena a vzájemně porovnána sadou několika testů. Testy simulují následující útoky: recompresi, změnu měřítka, ořezání, zbavení šumu, zašumění, rozmazání, zaostření, mnohonásobné vkládání watermarku a tzv. konspirační útok.

S ohledem na robustnost a viditelnost watermarku v obraze je metoda, která watermark vkládá do obrazové oblasti, preferována před ostatními metodami.

Klíčová slova: watermarking, komprimované video, H.264, frekvenční oblast, obrazová oblast

Title: Video Watermarking

Author: Martin Zlomek

Department: Department of Software and Computer Science Education

Supervisor: RNDr. Josef Pelikán

Supervisor's e-mail address: josef.pelikan@mff.cuni.cz

Abstract: Three different watermarking methods for video sequences compressed according to the H.264 video coding standard have been designed and implemented. Two of them represent frequency domain methods while the third belongs to spatial domain methods. Embedding in frequency domain is applied to transform coefficients obtained directly from the compressed video stream. The spatial domain watermark is transformed to frequency domain before embedding. Further, a generic watermarking framework has been designed and implemented in order to provide a simple interface for easy implementation of particular watermarking methods.

The proposed methods have undergone several simulation tests in order to check up and compare their robustness against various attacks. The test set comprises recompression, scaling, cropping, denoising, noising, blurring, sharpening, multiple watermark embedding and collusion attack.

The spatial domain watermarking method is preferred to frequency domain methods with respect to robustness and perceptibility.

Keywords: watermarking, compressed video, H.264, frequency domain, spatial domain