

Aufgaben zu Videokompression

Lösen Sie die nachfolgenden Aufgaben zur Klausurvorbereitung.

VK 01.

- Wie viele Pixelvergleiche muss ein primitiver ME-Algorithmus durchführen, wenn sowohl das Suchfenster als auch der gesuchte Block $16 \cdot 16$ Pixel groß sind und vier Referenzbilder durchsucht werden?
- Um welchen Faktor erhöht sich der Wert aus a), wenn mit Viertelpixelgenauigkeit gesucht wird?
- Um welchen Faktor erhöht sich der Wert aus b), wenn das Suchfenster um je ein Pixel pro Richtung vergrößert wird?

VK 02.

- Welchen Wertebereich kann die SAD-Metrik für 8-Bit-Pixelwerte in einem $16 \cdot 16$ Pixel großen Vergleichsbereich annehmen?
- Welchen Wertebereich kann die MSE-Metrik für 8-Bit-Pixelwerte in einem beliebig großen Vergleichsbereich annehmen?
- Welchen Wertebereich kann die PSNR-Metrik für die Beschränkungen aus a) annehmen?

VK 03.

- Der zweite, vierte, sechste etc. Frame einer Sequenz soll seine beiden Nachbarbilder zu bidirektionaler Prädiktion nutzen. Nennen Sie eine Prädiktionsstruktur, die das ermöglicht.
- Welche Kodierreihenfolge ist notwendig, um die in a) beschriebene Prädiktionsstruktur zu ermöglichen? Framenummern beginnen bei Null.

VK 04.

- Wie viele Möglichkeiten gibt es in H.264 (ohne Fidelity Range Extensions), einen einzelnen I-Block zu kodieren? Nehmen Sie der Einfachheit halber nur die in der Vorlesung genannten Modi an und beschränken Sie sich auf den Y-Kanal. Alle Nachbarblöcke werden als vorhanden angenommen.
- Wie viele Möglichkeiten gibt es in H.264 (ohne Fidelity Range Extensions), einen einzelnen P-Block zu kodieren, wenn zur ME ein Referenzbild und ein Suchradius von 0 verwendet wird, d.h. nur ein MV möglich ist?
- Wie viele Möglichkeiten gibt es in H.264 (ohne Fidelity Range Extensions), einen Makroblock eines P-Frame zu kodieren, wenn die Einschränkungen aus b) gelten?

Lösungen (zur Überprüfung)

VK 01. a) 1.024, b) 15, c) 3

VK 02. a) 0 bis 65.280, b) 0 bis 65.025, c) ∞ bis 0 dB

VK 03. a) IbPbP, b) 0, 2, 1, 4, 3, 6, 5, ...

VK 04. a) 148, b) 4.937, c) 5.085