

A feladat

Egy algoritmus implementációja GPU-ra, majd az implementáció továbbfejlesztése. A feladatot 2 mérföldkőben kell bemutatni.

1. Mérföldkő (2019. november 6):

A kiválasztott művelet naív implementációja GPU-ra. A módszert meg kell valósítani, hogy GPU-n működjön több szálon, illetve alapvető módszerekkel biztosítani kell a helyes és gyors működését. (A programban nyilvánvaló tévedés, és felesleges futást gátló tényező ne legyen.)

2. Mérföldkő (2019. december 4):

Az első részletben megoldott program tovább fejlesztése. Ez alapvetően két módon működhet:

- A program optimalizálásával: Meg kell vizsgálni, hogy az alábbi módszerekkel javítható-e a program működése:
 - Az elindított szálstruktúra optimalizálásával;
 - Regiszterek számának minimalizálásával;
 - Közös memória használatával;
 - Konstans memória használatával;
 - Textúrázó használatával;
 - Atomikus műveletekkel;
 - Algoritmikus gyorsítással.
- A másik lehetőség, hogy a programot egy másik keretrendszerbe (python, matlab, OpenCV, stb.) integrálja a hallgató. Ekkor az alábbi feladatokat kell elvégezni:
 - A megírt kód beépítése a keretrendszerbe;
 - A program alapvető optimalizálása;
 - Vizsgálat, hogy a beépített kód milyen módszerekkel lehetne még megvalósítható a keretrendszer eszközeivel, illetve, hogy a különböző megvalósítások hatékonysága milyen kapcsolatban áll egymással.

Kötelező program ötletek:

- Képfeldolgozó műveletek:
 - Korreláció számítás tetszőleges méretű szerkesztőelemmel,
 - Lokális szomszédság alapú szűrők. (min, max, medián, morfológiai szűrők),
 - Mintaillesztés.
 - Kép transzformációk. (lineáris/nemlineáris transzformációk)
 - Sarokpontok detektálása.
 - összefüggő komponensek számítása képen.
 - Hough transzformáció
 - Textúra azonosítás
 - Kép sorozatok – videó feldolgozás
- Lineáris algebrai műveletek.
 - Mátrixok szorzása,
 - vektor/mátrixnorma számítás,
 - Eliminációs módszerek implementálása GPU-n,
- Egyéb algoritmusok:
 - k-means osztályozó.
- Ideális indítási struktúra (rács-, blokk-méretek) meghatározása.
- Egyéb saját ötlet előzetes egyeztetés után.