

计算机组织与体系结构实习报告 Lab4.1

学号：1500012752

姓名：薛犇

大班教师：程旭

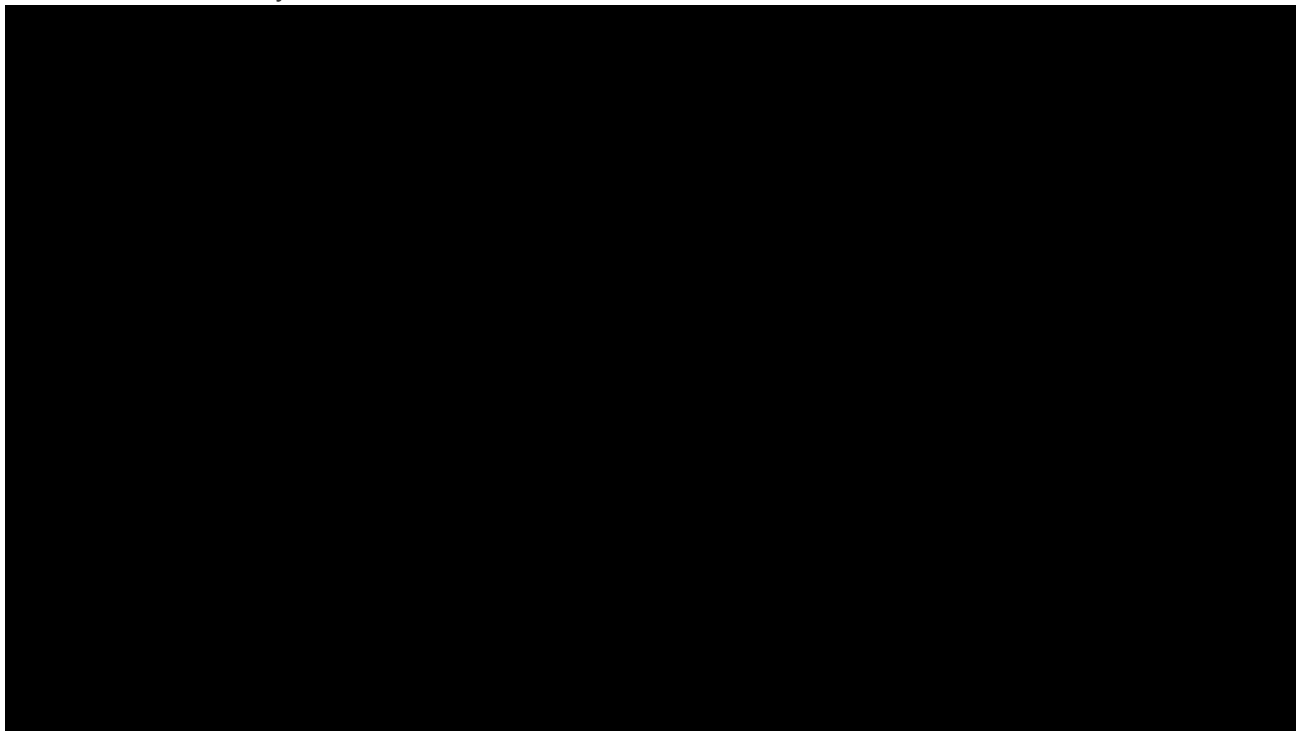
注：本次实验在thinkpadx260上运行，由于在运行基准程序时，visual studio会自动加速，所以记录的时间可能会比使用手写的SIMD指令更快.....

单幅图像的淡入淡出（50分）

根据Lab 4.1实习指导的要求，对单幅YUV图像的淡入淡出进行处理。

1.使用x86-64 ISA编写图像处理基准程序，并记录运行时间。（20 分）

- 使用的demo文件是：dem1
- 运行时间是：9316ms
- 图像处理截图（使用yuv播放器对处理后的图像进行播放，并截图）：







2.使用X86中的MMX指令对基准程序进行优化，并记录运行时间。（10 分）

- 运行时间是: 23592ms
- 相比基准程序，提高了：并没有
- 原因分析：MMX并行程度不高

3.使用X86中的SSE2指令对基准程序进行优化，并记录运行时间。（10 分）

- 运行时间是: 15853
- 相比基准程序，提高了：并没有
- 原因分析：猜测很多时间花在了对XMM寄存器的存储和格式对齐上，也许这拖慢了时间。

4.使用X86中的AVX指令对基准程序进行优化，并记录运行时间。（10 分）

- 运行时间是: 7014ms
- 相比基准程序，提高了：2000ms
- 原因分析：采用AVX指令，同时处理16个像素，并行程度高。

注意：以上报告中的运行时间和所提供程序运行结果需一致。

两幅图像的叠加（50分）

根据Lab 4.1实习指导的要求，对两幅YUV图像的叠加进行处理。

1.使用x86-64 ISA编写图像处理基准程序，并记录运行时间。（20 分）

- 运行时间是：12548ms
- 图像处理截图（使用yuv播放器对处理后的图像进行播放，并截图）：







2.使用X86中的MMX指令对基准程序进行优化，并记录运行时间。（10 分）

- 运行时间是: 40809ms
- 相比基准程序，提高了：并没有
- 原因分析：MMX并行程度不高

3.使用X86中的SSE2指令对基准程序进行优化，并记录运行时间。（10 分）

- 运行时间是: 26278ms
- 相比基准程序，提高了：并没有
- 原因分析：猜测很多时间花在了对XMM寄存器的存储和格式对齐上，也许这拖慢了时间

4.使用X86中的AVX指令对基准程序进行优化，并记录运行时间。（10 分）

- 运行时间是: 12053ms
- 相比基准程序，提高了：一点点
- 原因分析：为什么处理两幅图像的时候比处理一幅图像会加速得少呢？猜测是因为开的__m256i变量的数目变成了原来的两倍，所以编译器调度寄存器的替换也会花费时间。

注意：以上报告中的运行时间和所提供程序运行结果需一致。