




```
(env311) PS F:\test> & F:/test/env311/Scripts/python.exe f:/test/net/maximum_performance.py
INFO:__main__: 🔥 初始化最大性能計算引擎...
INFO:__main__: ✅ 最大性能環境初始化完成
INFO:__main__: 主設備: gfx1010:xnack-
INFO:__main__: 計算單元: 18
INFO:__main__: 最大工作組: 256
INFO:__main__: 向量寬度: 1
INFO:__main__: 並行隊列: 8
INFO:__main__: 🏊 初始化高性能記憶體池...
INFO:__main__: ✅ 高性能記憶體池初始化完成
INFO:__main__: 總分配: 217.0 MB
INFO:__main__: 池數量: 375
INFO:__main__: ⚡ 預編譯高性能kernel...
F:\test\env311\Lib\site-packages\pyopencl\cache.py:496: CompilerWarning: Non-empty compiler output
encountered. Set the environment variable PYOPENCL_COMPILER_OUTPUT=1 to see more.
  _create_built_program_from_source_cached(
INFO:__main__: ✅ 高性能kernel編譯完成
INFO:__main__: 🏊 啟動後台數據生成器...
INFO:__main__: ✅ 後台數據生成器啟動完成
INFO:__main__:
=====
INFO:__main__: 🔥 最大性能基準測試套件
INFO:__main__: =====
INFO:__main__: 🖥️ 測試設備: gfx1010:xnack-
INFO:__main__: 計算單元: 18
INFO:__main__: 全局記憶體: 8176 MB
INFO:__main__: 最大工作組: 256
INFO:__main__:
🚀 單核最大性能測試:
INFO:__main__:
--- 測試大小: 1024 元素 (4.0 KB) ---
INFO:__main__: 🔥 最大性能測試 (大小: 1024, 迭代: 8)
INFO:__main__: 🔥 預熱GPU...
f:\test\net\maximum_performance.py:490: RepeatedKernelRetrieval: Kernel 'maximum_compute_kernel' has been
retrieved more than once. Each retrieval creates a new, independent kernel, at possibly considerable
expense. To avoid the expense, reuse the retrieved kernel instance. To avoid this warning, use
cl.Kernel(prg, name).
  kernel = program.maximum_compute_kernel
INFO:__main__: ✅ GPU預熱完成
INFO:__main__: 總時間: 0.190 ms
INFO:__main__: 計算時間: 0.176 ms (92.6%)
INFO:__main__: 記憶體時間: 0.013 ms (6.6%)
INFO:__main__: 計算密度: 🔥 優秀
INFO:__main__:
--- 測試大小: 4096 元素 (16.0 KB) ---
INFO:__main__: 🔥 最大性能測試 (大小: 4096, 迭代: 8)
INFO:__main__: 總時間: 0.199 ms
INFO:__main__: 計算時間: 0.158 ms (79.4%)
INFO:__main__: 記憶體時間: 0.040 ms (19.9%)
INFO:__main__: 計算密度: 🔥 優秀
INFO:__main__:
--- 測試大小: 16384 元素 (64.0 KB) ---
INFO:__main__: 🔥 最大性能測試 (大小: 16384, 迭代: 8)
INFO:__main__: 總時間: 0.551 ms
INFO:__main__: 計算時間: 0.182 ms (33.0%)
INFO:__main__: 記憶體時間: 0.363 ms (66.0%)
INFO:__main__: 計算密度: ⚠️ 需優化
INFO:__main__:
--- 測試大小: 65536 元素 (256.0 KB) ---
INFO:__main__: 🔥 最大性能測試 (大小: 65536, 迭代: 8)
INFO:__main__: 總時間: 1.239 ms
INFO:__main__: 計算時間: 0.278 ms (22.5%)
INFO:__main__: 記憶體時間: 0.896 ms (72.4%)
INFO:__main__: 計算密度: ⚠️ 需優化
```

```
INFO:__main__:
--- 測試大小: 262144 元素 (1024.0 KB) ---
INFO:__main__: 🔥 最大性能測試 (大小: 262144, 迭代: 8)
INFO:__main__: 總時間: 6.341 ms
INFO:__main__: 計算時間: 0.491 ms (7.7%)
INFO:__main__: 記憶體時間: 5.849 ms (92.2%)
INFO:__main__: 計算密度: ⚠️ 需優化
INFO:__main__:
🔥 大規模並行測試:
INFO:__main__:
--- 並行配置: 262144 元素, 4 塊 ---
INFO:__main__: 🚀 大規模並行測試 (總大小: 262144, 分塊: 4)
INFO:__main__: 總時間: 4.681 ms
INFO:__main__: 平均塊時間: 0.762 ms
INFO:__main__: 最慢塊時間: 1.592 ms
INFO:__main__: 並行效率: 0.65倍
INFO:__main__: 吞吐量: 56.00 M元素/秒
INFO:__main__:
--- 並行配置: 1048576 元素, 8 塊 ---
INFO:__main__: 🚀 大規模並行測試 (總大小: 1048576, 分塊: 8)
f:\test\net\maximum_performance.py:511: RepeatedKernelRetrieval: Kernel 'streaming_compute_kernel' has
been retrieved more than once. Each retrieval creates a new, independent kernel, at possibly considerable
expense. To avoid the expense, reuse the retrieved kernel instance. To avoid this warning, use
cl.Kernel(prg, name).
    streaming_kernel = program.streaming_compute_kernel
INFO:__main__: 總時間: 12.914 ms
INFO:__main__: 平均塊時間: 0.406 ms
INFO:__main__: 最慢塊時間: 0.480 ms
INFO:__main__: 並行效率: 0.25倍
INFO:__main__: 吞吐量: 81.19 M元素/秒
INFO:__main__:
--- 並行配置: 4194304 元素, 16 塊 ---
INFO:__main__: 🚀 大規模並行測試 (總大小: 4194304, 分塊: 16)
INFO:__main__: 總時間: 43.972 ms
INFO:__main__: 平均塊時間: 0.483 ms
INFO:__main__: 最慢塊時間: 0.636 ms
INFO:__main__: 並行效率: 0.18倍
INFO:__main__: 吞吐量: 95.39 M元素/秒
INFO:__main__:
=====
INFO:__main__: 🎯 性能分析和總結
INFO:__main__:=====
INFO:__main__:
📊 單核性能分析:
INFO:__main__:      1024 元素:      0.190ms, 計算占比:  92.6%
INFO:__main__:      4096 元素:      0.199ms, 計算占比:  79.4%
INFO:__main__:     16384 元素:      0.551ms, 計算占比:  33.0%
INFO:__main__:     65536 元素:      1.239ms, 計算占比:  22.5%
INFO:__main__:    262144 元素:      6.341ms, 計算占比:   7.7%
INFO:__main__:
🏆 最佳單核配置: 1024 元素 (計算占比: 92.6%)
INFO:__main__:
🚀 並行性能分析:
INFO:__main__:      262144 元素 x 4 塊:  0.65倍效率,  56.00 MOPS
INFO:__main__:     1048576 元素 x 8 塊:  0.25倍效率,  81.19 MOPS
INFO:__main__:     4194304 元素 x 16 塊: 0.18倍效率,  95.39 MOPS
INFO:__main__:
🏆 最佳並行配置: 4194304 元素, 16 塊 (吞吐量: 95.39 MOPS)
INFO:__main__:
🎯 最大性能評估:
INFO:__main__: ✅ 🔥 極致性能! 計算密度超過80%, 已完全釋放APU潛力
INFO:__main__:
💡 性能突破總結:
INFO:__main__: ✅ 預編譯kernel + 激進編譯優化
INFO:__main__: ✅ 高性能記憶體池 + 零拷貝buffer
```

INFO: __main__:  後台數據生成器 + 非阻塞操作
INFO: __main__:  多隊列並行 + 向量化計算
INFO: __main__:  GPU預熱 + 工作組優化
INFO: __main__: 🎉 恭喜！你的APU性能已完整打開！
INFO: __main__:
🎉 最大性能測試完成！APU潛力已完整釋放！
INFO: __main__: 🧹 資源清理完成