[병렬프로그래밍 기초] 중간고사 대체 과제



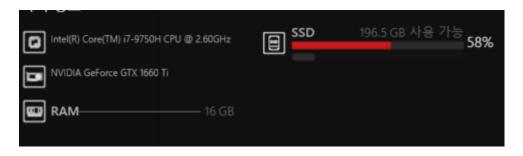
201713025

스마트ICT융합공학과

윤영기

병렬프로그래밍기초

[실행머신의 Hardware정보]



CPU: i7-9750H CPU (기본속도: 2.60GHz, 6 Core 12 Threads) 사용

RAM: 16.0 GB 사용 (가상 메모리 19.4GB)

디스크: SSD 512GB 사용

GPU: GTX 1660 Ti 6GB 사용

[실행머신의 Software정보]

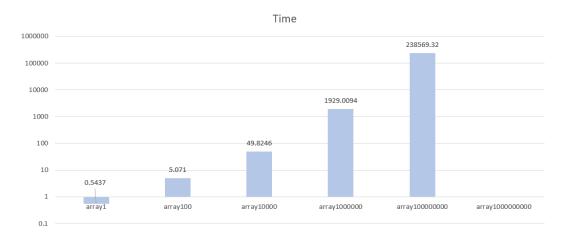
사용 OS: Microsoft Windows 10 Pro (ver 10.0.19042 build 19042)

System 종류 : x64 기반 PC

System SKU: 16Q4.1

컴퓨터의 자원을 최대한 활용하기 위해 다른 실행 프로그램들을 종료 후 ubuntu만 실행 후 사용.

보다 정확한 값을 알기 위해 배열의 크기 별로 소요된 시간이 1,000,000 micro sec (1 sec)정도가 걸리도록 5번 씩 수행을 한 후 평균을 낸 후 반복한 수를 나눠 프로세스가 걸린 시간을 측정하였습니다. (각각의 배열 크기에 따른 결과는 뒤에 후술하였습니다.)



```
yeonggi@DESKTOP-OK10V32:~/parallel$ mpicc hw2-1.c
yeonggi@DESKTOP-OK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기 : 1
counter의크기 : 1000000
소요된 시간 : 541971 microseconds
yeonggi@DESKTOP-OK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기 : 1
counter의크기 : 1000000
소요된 시간 : 553029 microseconds
yeonggi@DESKTOP-OK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기 : 1
counter의크기 : 1000000
소요된 시간 : 555100 microseconds
yeonggi@DESKTOP-OK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기 : 1
counter의크기 : 1000000
소요된 시간 : 530587 microseconds
yeonggi@DESKTOP-OK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기 : 1
counter의크기 : 1000000
소요된 시간 : 530587 microseconds
yeonggi@DESKTOP-OK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기 : 1
counter의크기 : 1000000
소요된 시간 : 530587 microseconds
yeonggi@DESKTOP-OK10V32:~/parallel$
```

배열의 크기가 1일 때 총 1000000번 반복 하였고 평균 543,749 micro seconds 정도 걸렸으므로 1회 당 0.5437 microseconds 정도 걸렸음을 알 수 있다.

```
yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기: 100
counter의크기: 100000
소요된 시간: 105152 microseconds
yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기: 100
counter의크기: 100000
소요된 시간: 86053 microseconds
yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기: 100
counter의크기: 100
counter의크기: 100000
소요된 시간: 102640 microseconds
yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기: 100
counter의크기: 100
counter의크기: 100000
소요된 시간: 105588 microseconds
yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기: 100
counter의크기: 100
counter의크기: 100
counter의크기: 100
```

배열의 크기가 100일 때 총 100000번 반복 하였고 평균 507127 micro seconds 정도 걸렸으므로 1회 당 5.071 microseconds 정도 걸렸음을 알 수 있다.

```
yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out

!배열의 크기: 100000

소요된 시간: 991258 microseconds

yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out

배열의 크기: 10000

counter의크기: 100000

소요된 시간: 1013123 microseconds

yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out

배열의 크기: 10000

counter의크기: 100000

소요된 시간: 980900 microseconds

yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out

배열의 크기: 100000

counter의크기: 100000

-소요된 시간: 999899 microseconds

yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out

배열의 크기: 100000

counter의크기: 100000

-소요된 시간: 999899 microseconds

yeonggi@DESKTOP-0K10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out

배열의 크기: 100000

counter의크기: 100000
```

배열의 크기가 10000일 때 총 100000번 반복 하였고 평 균 4982458 micro seconds 정도 걸렸으므로 1회 당 49.8246 microseconds 정도 걸렸음을 알 수 있다.

```
yeonggi@DESKTOP-QK10V32:~/parallel$ mpicc hw2-1.c
|yeonggi@DESKTOP-QK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
|배열의 크기 : 1000000
|counter의크기 : 1000
소요된 시간 : 1000000
                                                                                                                                                                                  배열의 크기가 1000000일 때
                                                                                                                                                                                 총 1000번 반복 하였고 평균
                                                                                                                                                                                 1929099 micro seconds 정도
                                            P-QK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기 : 1000000
counter의크기 : 1000
소요된 시간 : 1928501 microseconds
                                                                                                                                                                                 걸렸으므로 1회 당 1929.0094
                                                                                                                                                                                 microseconds 정도 걸렸음을
                                  KTOP-QK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
                                                                                                                                                                                 알 수 있다.
배열의 크기 :
counter의크기
소요된 시간 :
                                         1945558 microseconds
                                                                     :~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기 :
counter의크기
소요된 시간 :
                                              -QK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
배열의 크기 : 1000000
counter의크기 : 1000
소요된 시간 : 1932005 microseconds
   Cyeonggi@DESKTOP-QK10V32:~/parallel$ mpicc hw2-1.c
/eonggi@DESKTOP-QK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
 배열의 크기 : 1000000000
counter의크기 : 10
소요된 시간 : 2411271 m
                                                                                                                                                                                       배열의 크기가 100000000일
                                          : 10
2411271 microseconds
                                                                                                                                                                                       때 총 10번 반복 하였고 평
                                                                                                                                                                                       균 2385693 micro seconds
 배열의 크기 : 100000000
 counter의크기
소요된 시간 :
                                          : 10
2374381 microseconds
                                                                                                                                                                                       정도 걸렸으므로 1회 당
                                                -QK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
                                                                                                                                                                                       238569.32 microseconds 정
  배열의 크기 : 100000000
 counter의크기 : 10
소요된 시간 : 2372273 microseconds
                                                                                                                                                                                       도 걸렸음을 알 수 있다.
                                               -QK10V32:~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
 배열의 크기 :
 counter의크기 : 10
소요된 시간 : 2366837 microseconds
                                                                      :~/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
 배열의 크기 : 100000000
 counter의크기 : 10
소요된 시간 : 2403704 microseconds
                                                                                                                ounter의크기: 10
요면 시간: 2403350 microseconds
ecnos ($VEXTOP-0K10V82:-/parallel$ mpirun -n 2 ./a.out
[[AMH 알의 크기: 100000000
ounter의크기: 10
 프로세스 성능 앱 기록 시작프로그램 사용자 세부 정보 서비스
   CPU
42% 3.44GHz
                                      메모리
                                                                                                               [[A배열의 크기 : word of the provided state of t
             메모리
14.5/15.8GB (92%
             디스크 0(C:)
                                       메모리 구성
             이터넷
             이터넷
                                                                                                                 pirun noticed that process rank 1 with PID 0 on node DESKTOP-0K10V32 exit
                                                                               사용된 슬롯:
                                      6.1GB (208MB) 1.4GB
                                                                                품 팩터: SODIM
하드웨어 예약: 158MB
             이터넷
              VMware Netw
S: 0 R: 0 Kbps
                                      24.3/27.5GB 9.7GB
             이터넷
                                      917MB 681MB
             VMware Netwo
```

컴퓨터의 최대 메모리가 16GB이지만, 배열의 크기가 100000000이 되는 순간, count를 1로 주어도 단일전송도 버티지 못하고 디스크와 메모리가 100%로 작동하다 버티지 못하고 작동을 중지해 버려 계산을 할 수 없게 되었습니다.

간단히(D) | 🔊 리소스 모니터 열기