

과제 3

과제 내용

1. root 프로세스에서 파일에 있는 정수 n 개의 데이터를 읽음

- ◆ 하나의 프로세스(root)에서만 파일을 읽는 코드가 있으며, 모든 데이터를 담을 배열은 root프로세스에만 존재함.
- ◆ root가 아닌 나머지 프로세스에는 모든 데이터를 담을 만큼의 배열이 존재하지 않음
- ◆ root가 아닌 나머지 프로세스에는 파일을 읽는 코드가 없음
- ◆ 프로그램 내에서 파일(in.dat)을 열고 안에 있는 데이터를 읽음.
- ◆ 파일에 대한 내용은 뒤에 있음

데이터 파일 (입력 파일)

- ◆ 입력 파일은 다음과 같은 구조를 가지고 있음
- ◆ 파일에 있는 데이터 개수 + 실제 데이터

5	100	200	300	400	500
---	-----	-----	-----	-----	-----

- ◆ 위의 예제에서 5는 데이터가 5개 있다는 것을 의미함
- ◆ 뒤에 나오는 100, 200 ... 은 실질적인 데이터임

과제 내용

2. 읽은 데이터를 계산에 참여한 모든 프로세스에 나눠줌

- ◆ 모든 프로세스는 나눠주는 크기의 데이터 크기와 같은 크기의 배열에 나눠주는 데이터를 저장해야 함
 - ◆ 나눠준 데이터를 받는 배열의 크기는 모든 프로세스에서 같음
 - ◆ 마지막 프로세스는 자신이 가지는 데이터 개수보다 큰 배열을 가질수 있음
- ◆ 데이터 개수가 프로세스 개수로 나눠 떨어질때와 나눠 떨어지지 않을때를 구분해서 프로그램 작성해야함
 - ◆ 나눠 떨어지지 않을 때에는 마지막 프로세스는 다른 프로세스보다 작은 수의 데이터를 가짐

과제 내용

3. 데이터 계산

- ◆ 데이터의 개수가 m 개일때 배열의 index n 에 대하여 다음과 같이 계산함
 - ◆ $n = (n-2) + (n-1) + (n+1) + (n+2)$ ($2 \leq n \leq (m-3)$, n 은 index 번호)
 - ◆ 계산 결과는 각 프로세스가 가지고 있는 데이터 배열과 같은 크기의 배열을 만들어 결과를 저장함.
 - ◆ 결과 배열의 index 0, 1, $m-2$, $m-1$ 은 값을 0으로 저장함
 - ◆ 예: 결과 배열의 index 5번에는 데이터 배열 index 3의값 + index 4의값 + index 6의값 + index 7의값의 계산 결과가 저장됨

과제 내용

4. 각 프로세스에서 계산된 결과 값을 root에 모음

- ◆ 각 프로세스에서 계산된 결과 값을 root에 모으고 결과 값을 화면에 출력함

예제

1. 파일에서 데이터를 읽음

프로세스 0

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

2. 각 프로세스에
데이터를 나눠줌

프로세스 0

10	20	30	40
----	----	----	----

프로세스 1

50	60	70	80
----	----	----	----

프로세스 2

90	100	110	120
----	-----	-----	-----

3. 각 프로세스에
서 계산 진행

프로세스 0

0	0	120	160
---	---	-----	-----

프로세스 1

200	240	280	320
-----	-----	-----	-----

프로세스 2

360	400	0	0
-----	-----	---	---

4. 결과를 root에 모으고 화
면에 출력

프로세스 0

0	0	120	160	200	240	280	320	360	400	0	0
---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---