|  |
| --- |
| 과제4: 레코드 저장 및 검색 |
| 1. 개요 |
| 주어진 ‘student.h’에 정의되어 있는 ‘STUDENT’에 대해 학생 레코드를 저장하고 키 검색을 할 수 있는 프로그램을 작성한다. 레코드 파일의 정의는 다음과 같다.   * 레코드 파일   + 레코드 파일은 크게 헤더 영역과 데이터 영역으로 나뉜다.   + 헤더 영역의 크기는 16B이며, 맨앞 2B에는 전체 페이지 수를 저장하며 나머지는 reserved space 둔다.   + 데이터 영역은 페이지의 집합이며, 첫 번째 페이지의 번호는 ‘0’이다. * 페이지   + 페이지는 header area와 data area로 구분되며, header area에는 페이지에 저장되어 있는 레코드의 수(#records), reserved space, 각 레코드의 offset이 저장된다. Data area에는 학생 레코드가 저장된다.   + 페이지의 header area는 64B의 크기를 가진다. 또한, header area에서는 #records를 위해 2B, freespace를 위해 2B, reserved space를 위해 4B, 각 offset을 위해 2B를 할당한다.   + 각 offset에는 해당 레코드의 마지막 바이트의 주소를 가진다. 예를 들면, 첫 번째 레코드의 길이가 85인 경우 해당 offset은 84가 된다. 각 레코드의 offset을 이용해서 그 레코드의 길이를 구할 수 있다. * 레코드   + 레코드는”variable-length record” 방식으로 저장하며, 레코드 안의 필드는 “delimiter” 방식으로 구분된다. 레코드를 저장할 때, 필드의 실제값(null은 제외)과 delimiter로 지정된 특수문자만 저장되어야 하며, 불필요하게 스페이스 문자 등을 넣어서는 안된다.   + 새로운 레코드는 파일의 마지막 페이지의 마지막 레코드 다음 위치에 저장되며, 이때 공간이 부족하면 파일에 새로운 페이지 하나를 할당한 후 이 페이지에 첫 번째 레코드로 저장한다.   + Delimiter로 지정된 특수문자는 ‘#’을 사용한다.      * 프로그램 기능  1. 레코드 저장: 터미널에서 사용자로부터 학생 정보를 입력 받고, 이를 학생 레코드 파일에 저장한다. 2. 레코드 검색: 사용자로부터 입력 받은 키 값과 일치하는 레코드를 검색하고 출력한다. |
| 2. 레코드 저장 |
| 사용자로부터 레코드 파일 이름과 “필드명=필드값” 리스트를 입력 받는다. 학생 레코드는 7개의 필드로 구성되어 있으므로 동일한 수의 “필드명=필드값”의 인자가 필요하다. 필드명은 ‘enum FIELD’에서 정의하고 있는 이름을 동일하게 사용하며, 필드값은 영문자와 숫자로만 구성되어 있다고 가정한다. 명령어를 수행하고 난 후 출력은 없다.   |  | | --- | | $ a.out -i record\_file\_name “field\_name1=field\_value1” “field\_name2=field\_value2” … |   실행파일과 같은 디렉토리에 있는 'students.dat' 파일에 대해서 새로운 학생 레코드를 저장하는 예는 다음과 같다.   |  | | --- | | $ a.out –i students.dat “ID=20201234” “NAME=gdhong” “DEPT=Computer Science” “YEAR=3” “ADDR=Dongjak-Gu,Seoul” “PHONE=02-828-0567” “[EMAIL=gdhong@ssu.ac.kr](mailto:EMAIL=gdhong@ssu.ac.kr)“ |   \* 학번을 제외한 모든 필드는 중복값을 허용한다. |
| 3. 레코드 검색  사용자로부터 레코드 파일 이름과 “필드명=필드값”을 입력 받는다. 이때 하나의 필드만 키로서 사용한다. 출력은 반드시 student.c에 정의되어 있는 레코드 출력함수를 사용한다. |
| |  | | --- | | $ a.out –s record\_file\_name “field\_name=field\_value” |   “NAME=Gildong Hong”을 만족하는 검색 결과의 예는 다음과 같다. 숫자는 검색 조건을 만족하는 레코드의 수를 의미한다.   |  | | --- | | $ a.out –s students.dat “NAME=Gildong Hong”  #Records = 2  20201234#Gildong Hong#Computer Science#3#Dongjak-Gu, Seoul#02-820-0924#gdhong@ssu.ac.kr  20211328#Gildong Hong#Computer Science#2#Gwanak-Gu, Seoul#031-750-9823#gildong2@ssu.ac.kr | |

4. 개발 환경

- OS: Linux 우분투 버전 22.04 LTS (Ubuntu 홈페이지에서 버전 확인 가능)

- 컴파일러: gcc 13.2

\* 과제 채점 환경은 위와 동일하며, 따라서 프로그램 개발 환경도 위의 환경에 맞추길 권장하며 이를 따르지 않아서 발생하는 불이익은 본인이 책임져야 함

5. 제출물

- 프로그래밍한 소스파일 student.c student.h를 하위폴더 없이(최상위 위치에) zip파일로 압축하여 스마트캠퍼스 과제 게시판에 제출한다 (모든 제출 파일들의 파일명은 반드시 소문자로 작성).

- 압축한 파일은 반드시 학번\_4.zip (예시 20201084\_4.zip)과 같이 작성하며, 여기서 4는 네 번째 과제임을 의미함

\* 채점은 채점 프로그램을 통해 자동으로 처리하기 때문에 위의 사항들을 준수하지 않는 경우 채점 점수가 0이 될 수도 있기 때문에 반드시 준수하기 바라며, 이를 따르지 않아서 발생하는 불이익은 본인이 책임져야 함