

시간 관련 라이브러리

학습내용

- 라이브러리 함수 이해
- 라이브러리 함수 활용

학습목표

- 시간과 관련된 함수 라이브러리의 종류와 역할에 대해 설명할 수 있다.
- 사용 가능한 라이브러리 함수를 개발에 적용할 수 있다.

라이브러리 함수 이해



1 종류

- 1 헤더 파일: time.h
 - 1 시간 계산

clock	시간 계산 함수
difftime	두 시간 사이의 차이 계산
mktime	struct tm 구조체를 통해 epoch time을 구해내는 함수
time	현재 시간

2 시간 변환

asctime	시간구조체를 문자로 변환
ctime	시간변수를 문자로 변환
gmtime	UTC 시간으로 변환
localtime	지역 시간으로 변환
strftime	날짜와시간으로이루어진 문자열을 struct tm으로 변환

라이브러리 함수 이해



② 라이브러리 변수

변수	설명
size_t	• 부호 없는 정수형
clock_t	• 프로세서 시간 저장 변수 타입
time_t	• 캘린더 시간 저장 변수 타입
struct tm	• 날짜, 시간 처리 구조체

1 tm 구조체

```
struct tm {
 int tm_sec;
                  /* seconds, range 0 to 59 */
                  /* minutes, range 0 to 59 */
 int tm min;
 int tm_hour;
                 /* hours, range 0 to 23 */
 int tm_mday;
                 /* day of the month, range 1 to 31 */
 int tm_mon;
                 /* month, range 0 to 11 */
 int tm_year;
                  /* The number of years since 1900 */
 int tm_wday;
                 /* day of the week, range 0 to 6 */
                 /* day in the year, range 0 to 365 */
 int tm_yday;
 int tm_isdst;
                 /* daylight saving time */
};
```

라이브러리 함수 이해





관련 용어



Epoch Time

 1970년 01월 01일 00시 00분 00초를 기점으로 흐르는 시간



UTC 타입(Coordinated Universal Time)

- 영국 그리니치 천문대(경도 0)를 기준으로 하는 세계의 표준 시간대
- UTC+9: 한국 시간



Greenwich Mean Time, GMT

 영국 런던을 기점, 뉴질랜드 웰링턴을 종점으로 하는 협정 세계시





clock

항목	내용
함수원형	clock_t clock(void);
헤더	time.h
기능	프로그램 실행 후의 시간을 계산
매개변수	void
반환값	프로그램 실행 후 경과된 시간을 반환

```
#include \( \statio.h \)
#include \( \time.h \)
#include \( \time.h \)
#define setClock() (clock() +
500000)

int main(void) {
    clock_t clk_start = setClock();

    while (-1) {
        if (clock() \rangle clk_start) {
            clk_start = setClock();
            printf("%ld..\( \forall n"),
            clk_start);
            }
            return 0;
}
```

```
1010000..
1520000..
2030000..
2540000..
3050000..
4070000..
4580000..
5090000..
5600000..
```



2 time

항목	내용	
함수원형	time_t time(time_t *t);	
헤더	time.h	
기능	시스템의 시간	
매개변수	time_t *t ▶ 시간 정보를 받을 변수	
반환값	time_t ▶ 1970년 1월 1일 0시부터 함수를 호출할 때까지의 초	

3 difftime

항목	내용		
함수원형	시간의 차이를 계산		
헤더	time.h		
기능	double difftime(time_t time1, time_t time0);		
매개변수	time_t time1 ▶ 시간 계산에서 빼지는 시간 (after)		
에/미근구	time_t time0 ▶ 시간 계산에서 빼는 시간 (before)		
반환값	double 🕨 두 시간의 차이		

X

라이브러리 함수 활용



difftime

```
#include <stdio.h>
                               ■ C:₩Users₩it₩Documents₩C++예제₩CPP₩1.exe
                                                                                #include <time.h>
                               lease, enter your name: kim
int main ()
                                took you 10.00 seconds to type your name.
  time t start.end;
                              Process exited after 10.79 seconds with return value 0
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . . _
  char szInput [256];
  double dif;
  time (&start);
  printf ("Please, enter your name: ");
  gets (szInput);
  time (&end);
  dif = difftime (end.start);
  printf ("Hi %s.\n", szInput);
  printf ("It took you %.2lf seconds to type your name.\n", dif );
  return 0:
}
                                  명령 프롬프트
                                                                           Starting of the program...
                                   Sleeping for 5 seconds...
#include <stdio.h>
#include <time.h>
                                   Execution time = 5.000000
                                   Exiting of the program...
int main () {
  time_t start_t, end_t;
  double diff t;
  printf("Starting of the program...₩n");
  time(&start t);
  printf("Sleeping for 5 seconds...\foralln");
  sleep(5);
  time(&end_t);
  diff_t = difftime(end_t, start_t);
  printf("Execution time = \%fWn", diff_t);
  printf("Exiting of the program...₩n");
  return(0);
```





ctime

항목	내용	
함수원형	char *ctime(const time_t *t);	
헤더	time.h	
기능	time_t 시간 값을 일반적인 시간 문자열로 변환	
매개변수	time_t *t ▶ 1970년 1월 1일 0시부터 함수를 호출할 때 까지의 초	
반환값	char ★ ▶ 초 단위의 시간을 읽기 편한 문자열로 변환한 문자열 포인터	

```
#include \( \stdio.h \)
#include \( \stdio.h \)
int main( void)
{
    time_t current_time;
    time( &current_time);
    printf( "%Idn", current_time);
    printf( ctime( &current_time));
    return 0;
}
```



5 strftime

항목	내용	
함수원형	size_t strftime(char *restrict s, size_t maxsize, const char *restrict format, const struct tm *restrict timeptr);	
헤더	time.h	
기능	struct tm 값으로 포맷에 맞춘 시간 문자열	
매개변수	char *restrict s 문자열을 받을 버퍼 포인터 size_t maxsize 버퍼의 크기 const char *restrict format 날짜와 시간 정보를 나열하기 위한 문자열 포맷 const struct tm *restrict timeptr ▶ 날짜와 시간 정보	
반환값	size_t 🕨 문자열의 길이	



변환문자열	의미	변환 문자열	의미
%a	요일 이름의 약자	%M	분(00-59)
%A	요일 이름	%p	AM 또는 PM
%b	월 이름의 약자	% S	초(00-59)
%B	월 이름	%w	요일(0-6)
%с	지역 날짜와 시간	%x	지역 날짜
%d	날짜(01-31)	%X	지역 시간
%H	시간(00-23)	%y	연도(00-99)
%l(엘)	시간(01-12)	%Y	연도(예, 2003)
%j	1월 1일 이후의 날짜(001- 366)	%%	퍼센트 기호(%)
%m	월(01-12)		

```
#include \( \stdio.h \)
#include \( \stdio.h \)
int main ()
{
    time_t rawtime;
    struct tm * timeinfo;
    char buffer [80];

    time (&rawtime);
    timeinfo = localtime (&rawtime);

    strftime (buffer,80, "Now it's %I:%M%p.",timeinfo);
    puts (buffer);

    return 0;
}
```



6 localtime

항목	내용	
함수원형	struct tm *localtime(const time_t *t);	
헤더	time.h	
기능	time_t 값에서 표준 시간 지역의 시간 값을 구하며, 시간 정보는 아래와 같은 struct 값	
매개변수	time_t *t • 시간 time_t 값	
반환값	struct tm ★ ▶시간에 대한 struct tm 값의 포인터	

7 asctime

항목	내용	
함수원형	char * asctime (const struct tm * timeptr);	
헤더	time,h	
기능	tm 구조체를 문자열로 변환	
매개변수	timeptr 🕨 tm 구조체 포인터	
반환값	Www Mmm dd hh:mm:ss yyyy	





asctime

```
#include \( \stdio.h \)
#include \( \stime.h \)

int main ()
{
    time_t rawtime;
    struct tm * timeinfo;

    time (&rawtime);
    timeinfo = localtime (&rawtime);
    printf ("Current local time and date: %s", asctime(timeinfo));

return 0;
}
```

```
#include \( \stdio.h \)
#include \( \stime.h \)

int main () {
    struct tm t;

    t.tm_sec = 10;
    t.tm_min = 10;
    t.tm_hour = 6;
    t.tm_mday = 28;
    t.tm_mon = 2;
    t.tm_year = 118;
    t.tm_wday = 6;

    puts(asctime(&t));

    return(0);
}
```

학습정리

1. 라이브러리 함수 이해

- •시간 관련 라이브러리 함수는 time.h에 선언되어 있음
- •시간 데이터 처리에는 시간 구조체 tm과 초 단위 시간변수 time_t가 있음

2. 라이브러리 함수 활용

- •표준 출력 문장으로 많이 사용되는 함수: printf();
- •두 시간 사이의 차이를 구하는 함수: difftime
- •현재 시스템의 시간을 구할 수 있는 함수 : time
- •초 단위 시간을 시간문자열로 변환하는 함수: ctime
- •지역 시간을 구하는 함수: localtime
- •tm 구조체를 문자열로 변환하는 함수: asctime