

基本ソフトウェア特論第 11 週課題

学籍番号 1cjinm001 氏名井上 駿佑

課題

生産者・消費者問題のプログラムを作成せよ。実行結果を示しなさい

環境

WSL (Ubuntu 18.04)

コンパイラ

GCC

1	#include<stdio.h>
2	#include<pthread.h>
3	#include<semaphore.h>
4	//バッファの数
5	#define N 5
6	//N 個の配列変数 data
7	int data[N];
8	//共有変数 x
9	int x;
10	//semaphore
11	sem_t mutex,full,empty;
12	//生産者
13	void *producer(void){
14	int item;//書き込む値
15	int i;//カウンタ変数 i の宣言
16	for(i=0;i<N;i++){//N 回繰り返し(i が 0~1000 未満まで実行)
17	//入力指示
18	printf("\nplease input number:¥n");
19	//入力
20	scanf("%d",&item);
21	//入力結果
22	printf("¥ninput number is %d¥n",item);
23	//empty セマフォを減らす
24	sem_wait(&empty);
25	//セマフォ取得
26	sem_wait(&mutex);
27	//data[i] への書き込み
28	*(data+i)=item;

29	x++;//カウントアップ (x を 1 加算する)
30	//セマフォ戻す
31	sem_post(&mutex);
32	//full セマフォを増やす
33	sem_post(&full);
34	}
35	}
36	//消費者
37	void *consumer(void){
38	//読み出し変数
39	int item=0;
40	int i;//カウンタ変数 i の宣言
41	for(i=0;i<N;i++){//N 回繰り返し (i が 0~1000 未満まで実行)
42	//full セマフォを減らす
43	sem_wait(&full);
44	//セマフォ取得
45	sem_wait(&mutex);
46	x--;//カウントダウン (x を 1 減算する)
47	//読み出し
48	item=data[i];
49	//セマフォ戻す
50	sem_post(&mutex);
51	//empty セマフォを増やす
52	sem_post(&empty);
53	printf("¥ncouser num is %d¥n",item);
54	}
55	}
56	void main(void){
57	int i;
58	pthread_t thread_id[2];//スレッド 2 個分の管理領域
59	//バイナリセマフォ
60	sem_init(&mutex, 0, 1);
61	//カウンティングセマフォ
62	sem_init(&empty,0,N);
63	sem_init(&full,0,0);
64	//data の初期化

65	for(i=0;i<N;i++){
66	data[i]=0;
67	}
68	//関数 produser を開始
69	pthread_create(&thread_id[0],NULL,produser,NULL);
70	//関数 consumer を開始
71	pthread_create(&thread_id[1],NULL,consumer,NULL);
72	//スレッド終了を待つ
73	for(i=0;i<2;i++){
74	pthread_join(thread_id[i],NULL);
75	}
76	//カウンタの表示
77	printf("¥nx=%d¥n",x);
78	}

## 実行結果

```

inoue@DESKTOP-GAH1011:/mnt/f/2021_autumn/基本ソフトウェア特論$ gcc ./icjnm001_inoue_week11.c -pthread
./icjnm001_inoue_week11.c: In function 'main':
./icjnm001_inoue_week11.c:71:36: warning: passing argument 3 of 'pthread_create' from incompatible pointer type [-Wincompatible-pointer-types]
pthread_create(&thread_id[0], NULL, produser, NULL);
                                   ^
In file included from ./icjnm001_inoue_week11.c:3:0:
/usr/include/pthread.h:234:12: note: expected 'void * (*)(void *)' but argument is of type 'void * (*)(void)'
extern int pthread_create (pthread_t *__restrict __newthread,
./icjnm001_inoue_week11.c:73:36: warning: passing argument 3 of 'pthread_create' from incompatible pointer type [-Wincompatible-pointer-types]
pthread_create(&thread_id[1], NULL, consumer, NULL);
                                   ^
In file included from ./icjnm001_inoue_week11.c:3:0:
/usr/include/pthread.h:234:12: note: expected 'void * (*)(void *)' but argument is of type 'void * (*)(void)'
extern int pthread_create (pthread_t *__restrict __newthread,
inoue@DESKTOP-GAH1011:/mnt/f/2021_autumn/基本ソフトウェア特論$ ./a.out
please input number:
0
input number is 0
please input number:
consumer num is 0
1
input number is 1
please input number:
consumer num is 1
2
input number is 2
please input number:
consumer num is 2
3
input number is 3
please input number:
consumer num is 3
4
input number is 4
consumer num is 4
x=0
inoue@DESKTOP-GAH1011:/mnt/f/2021_autumn/基本ソフトウェア特論$

```