

基本ソフトウェア特論第13週課題

学籍番号 1cjinm001 氏名 井上 駿佑

課題

リーダー・ライター問題のプログラムを作成せよ。実行結果を示しなさい

```
#include<stdio.h>
#include<pthread.h>
#include<semaphore.h>
//semaphore
sem_t mutex;
sem_t db;
int rc=0;
//データ
int data=0;
void *write(){
    while (1) {
        sem_wait(&db);
        data++;
        printf("¥ndata+1=%d¥n",data);
        sem_post(&db);
    }
}
void *read(){
    while (1) {
        sem_wait(&mutex);
        rc=rc+1;
        if(rc==1){
            sem_wait(&db);
        }
        sem_post(&mutex);
        printf("¥nread data=%d¥n",data);
        sem_wait(&mutex);
        rc=rc-1;
        if(rc==0){
            sem_post(&db);
        }
    }
}
```

```

        sem_post(&mutex);
    }
}

void main(void){
    int i;
    pthread_t thread_id[2]; //スレッド 2 個分の管理領域
    //関数ポインタ宣言
    void (*exe[])()={write,read};
    //バイナリセマフォ
    sem_init(&mutex, 0, 1);
    sem_init(&db,0,1);
    //関数 exe を開始
    pthread_create(&thread_id[0],NULL,exe[0],NULL);
    pthread_create(&thread_id[1],NULL,exe[1],NULL);
    //スレッド終了を待つ
    for(i=0;i<2;i++){
        pthread_join(thread_id[i],NULL);
    }
}

```

実行結果

data+1=1

data+1=2

data+1=3

data+1=4

data+1=5

data+1=6

$\text{data}+1=7$

$\text{data}+1=8$

$\text{data}+1=9$

$\text{data}+1=10$

$\text{data}+1=11$

$\text{data}+1=12$

$\text{data}+1=13$

$\text{data}+1=14$

$\text{data}+1=15$

$\text{data}+1=16$

$\text{data}+1=17$

$\text{data}+1=18$

$\text{data}+1=19$

$\text{data}+1=20$

$\text{data}+1=21$

$\text{data}+1=22$

$\text{data}+1=23$

$\text{data}+1=24$

```
data+1=25
```

```
data+1=26
```

```
read data=26
```

```
read data=26
```

```
read data=26
```

リーダー・ライター問題は排他ロックと見るだけのロックができ実行結果を確認すると標準出力でうまく動いた。この問題はリーダー（関数 read）の数が何人いるか確認している。しかしこのプログラムだとリーダーは最大 1 人のみとなる。