

情報科学類 オペレーティングシステム II 課題 4

学籍番号 200911434

名前 青木大祐

2013 年 1 月 15 日

4 メモリ管理、Buddy システム、kmalloc、スラブアロケータ

4.401 struct page

struct page の大きさは、アーキテクチャやコンパイル時のオプションによって異なる。あるシステムで、struct page の大きさが 40 バイトであったとする。そのシステムに、1GB のメモリが搭載されていた時、struct page のために、何 MB のメモリが使われるか。ページサイズは、4KB とする。

$$1024 * 1024 * 1024 / (4 * 1024) * 40KB = 10MB$$

4.402 kmalloc() と kfree()

以下は、ユーザ空間でメモリを割当て、利用し、開放するプログラムの一部である。

```
struct s1 *p;
p = malloc( sizeof(struct s1) );
use( p );
free( p );
```

このプログラムを、カーネル内で動かすことを想定して kmalloc() と kfree() を使って書き換えなさい。ただし、gfp のフラグとしては、GFP_KERNEL を使いなさい。

```
利用
struct s1 *p;
/*回答*/
use( p );
/*回答*/
```

```
struct s1 *p;
p = kmalloc( sizeof(struct s1), GFP_KERNEL );
use( p );
kfree( p );
```

4.403 スラブアロケータ

問題 (402) のプログラムを、スラブアロケータを使って書き換えなさい。すなわち、kmem_cache_create()、kmem_cache_alloc()、および kmem_cache_free() を使って書き換えなさい。ただし、kmem_cache_create() の第 3 引数の align としては、0 を、第 4 引数の flags としては、SLAB_PANIC、第 5 引数のコンストラクタとしては、NULL を指定しなさい。

```
初期化
/*回答*/

利用
struct s1 *p;
/*回答*/
use( p );
/*回答*/
```

```
struct s1 *p;
kmem_cache_p = kmem_cache_create("hoge", sizeof(struct s1), 0, SLAB_PANIC, NULL);
p = kmem_cache_alloc(kmem_cache_p, GFP_KERNEL);
use( p );
kmem_cache_free(kmem_cache_p, p);
```