

```

1 // Маслова Марина ИУ7-63Б
2
3 void print_page(uint64_t address, uint64_t data, FILE *out)
4 {
5     fprintf(out, "0x%-16lx : %-16lx %-10ld %-10ld %-10ld %-10ld\n", address,
6         data & (((uint64_t)1 << 55) - 1), (data >> 55) & 1,
7         (data >> 61) & 1, (data >> 62) & 1, (data >> 63) & 1);
8 }
9
10 void get_pagemap_info(const char *proc, FILE *out)
11 {
12     fprintf(out, "PAGEMAP\n");
13     fprintf(out, "      addr      : pfn      soft-dirty file/shared swapped      present\n");
14
15     char path[PATH_MAX];
16     snprintf(path, PATH_MAX, "/proc/%s/maps", proc);
17     FILE *maps = fopen(path, "r");
18
19     snprintf(path, PATH_MAX, "/proc/%s/pagemap", proc);
20     int pm_fd = open(path, O_RDONLY);
21
22     char buf[BUF_SIZE + 1] = "\0";
23     int len;
24
25     // чтение maps
26     while ((len = fread(buf, 1, BUF_SIZE, maps)) > 0)
27     {
28         for (int i = 0; i < len; ++i)
29             if (buf[i] == 0) buf[i] = '\n';
30         buf[len] = '\0';
31
32         // проход по строкам из maps
33         // используем strtok_r вместо strtok для возможности разбиения на лексемы разных буферов
34         char *save_row;
35         char *row = strtok_r(buf, "\n", &save_row);
36
37         while (row)
38         {
39             // получение столбца участка адресного пространства
40             char *addresses = strtok(row, " ");
41             char *start_str, *end_str;
42
43             // получение начала и конца участка адресного пространства
44             if ((start_str = strtok(addresses, "-")) && (end_str = strtok(NULL, "-")))
45             {
46                 uint64_t start = strtoul(start_str, NULL, 16);
47                 uint64_t end = strtoul(end_str, NULL, 16);
48
49                 for (uint64_t i = start; i < end; i += sysconf(_SC_PAGE_SIZE))
50                 {
51                     uint64_t offset;
52                     // поиск смещения, по которому в пagemap находится информация о текущей странице
53                     uint64_t index = i / sysconf(_SC_PAGE_SIZE) * sizeof(offset);
54
55                     pread(pm_fd, &offset, sizeof(offset), index);
56                     print_page(i, offset, out);
57                 }
58             }
59
60             row = strtok_r(NULL, "\n", &save_row);
61         }
62     }
63
64     fclose(maps);
65     close(pm_fd);
66 }

```