

#####

<dillon@apollo.backplane.com>
#####: 43126

#####.

#####.

#####, #####, #####, #####, #####, ##### --

#####.

#####/1, #####

#####.

#####.

2000 --

#####.

2013#11#07

#####

#####

#####

1. #####

2

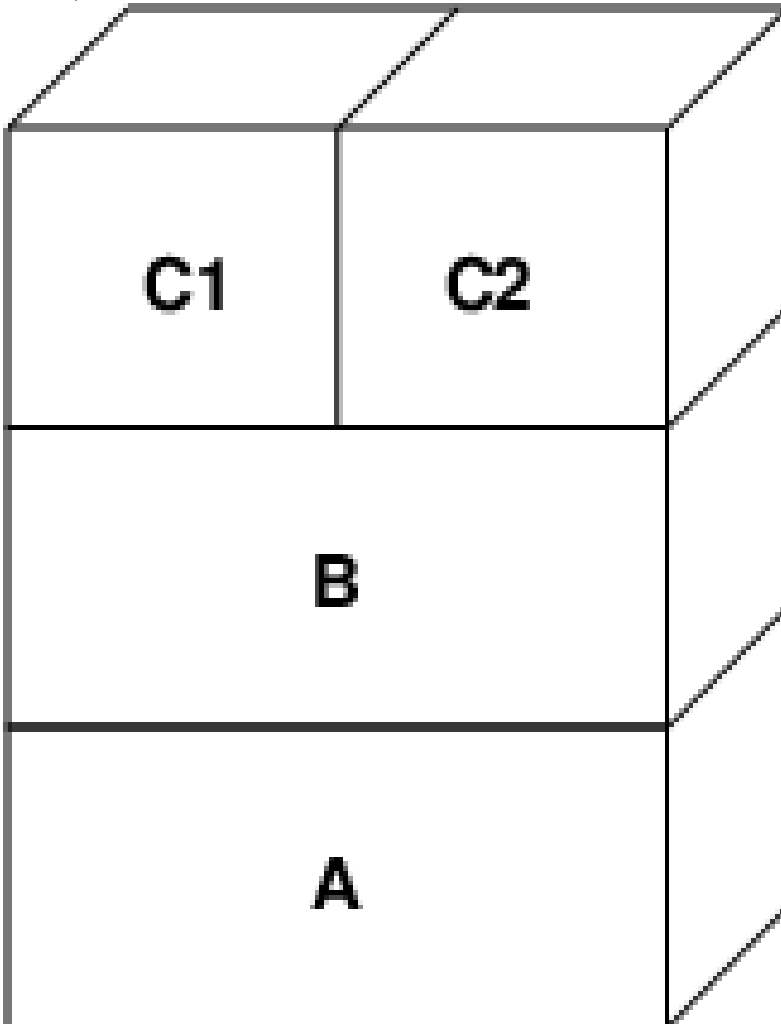
```
# ##### ##### ##### ##### (##### ## # ##### #####) ##### #####
#####. # ##### ##### ##### # ##### ##### ##### #####
##### ##### ##### ##### ##### #####. ##### # ##### ## #####
# ##### ## #####, ##### ##### # ##### ##### ##### ##### ##
##### ##### #####, ##### ##### ## ##### ## #####/##### ## #####
##### ## ##### ## ##### ## #####. ## ##### # ##### ##### ##### #####, #####,
## ## ##### ##### ##### # ##### ##### ## ## ##### ## #####. ##### ##
##### ##### ## ##### #####, ## ## ##### ## ## ##### ##### ##, ##### #####
## ## ##### ## ## ## ##### ## ##### ##.
```

```
### ##### ##### ##### ##### ##### # ##### ##### #####
##### ##### #####. ##### ## # ##### ## # ##### #####
## ## ##### ##### ##### ##### ## #####. ## ##### ##### ##—
##### ##### # ##### #####. ##### # ##### #####, ## ##### ## #####
##### ##### ## ##### ##### ##### #####, ##### ##### #####
## ## ##### ##### ##### ## ## ##### ## fork(). ## ##### ## ##### ##
##### ## ##### # ##### ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## fork() ##### ##
##### ##### ##### ## ##### ## ## ## ##### ##### ##### ##### ## #####
##### ##### ##### ##### ##, ##### ##### ##### ## ##### ## ## #####. #####
## # ##### ##### ## ##### #####, ##### ##### ##### (##### ##
#####) ##### ##### ## ##### ##### ##### ##### ## ##### #####
##### ##### ## ##### ## #####.
```

```
##### ##### ## ## ##### ## # ##### ## ##### #####. ## #####
##### ##### ##### ## ##### ## ##### ## #####. # #####
##### ## ## ## ##### ## ##### ##### ##### ##### ## ## #####
#####. ## ## ##### ##### # ##### ##### ##### ## ## #####
## ##### ##### # ##### ## ##### # ##### ## ## ##### #####. #####
# ##### #####, ##### ## ##### ##### ## ##### ##. ##### ##### #
##### ##### ##### # ##### ##### #####. # fork() ## # #####
##### #####, ## ##### ##### ##### ##### # ##### ##### ##, ## #####.
##### ##### #####, ## ## ##### ##### ## ##### #####, ##### ##### #:
```

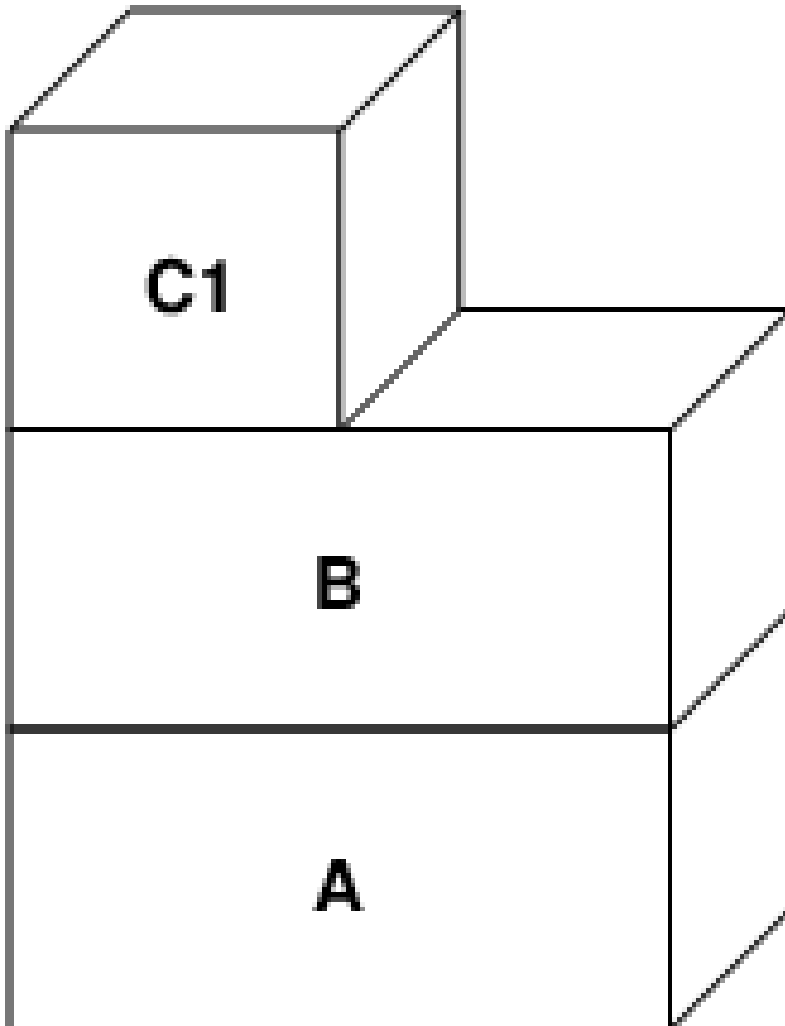

#####

##, ## ## ##### ##### ## ## ##### #####1 ## ##
#####, ## #2 ## ## ##### ## ## ## #:



#####, ##### ## # #### # # ## ##### ## ## ##### #####. ##
#1, #####
#####. ##, ##### ## ## ## ## ## # # ##
#####. ## ##### ## ## # ##### ##### ## ##
#2. ## ##### ## ## # ## ## ##### ##### ## ## #1 ##
#2 ## # ## ## # ##### ##### ## ## ## ## ##
##, #####, ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####. ##### ## ## ## ## ##. ##, ##### (##
##) ##### ## ## ## ## ## ## ## exec(). ##

```
## ##### # # ## ##### ##### ##### # ## ##. ## #####,
## #2 ##### # #####:
```



```
#####  
#####  
#####
```

#####

(#####). #####. #####

#####

```
##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ##
### ### #####. ### ### ##### ## ##### #1 ## #2 ### ##### ##
##### ## ##### ##### ## ##### ## #. ### ### ##### #1 #####. #1 ##
### ##### # #####, ## ##### ##### ##### #1#>##># ### #2#>##># ## ### ##### #1#
># ### #2#>##>#. ### ### ##### ##### ##### # ### ##### ## ##### (#2),
## ## ### ##### # ## #2 #####. ## ## ##### ## ##### # ## ##### #####
### ## ##### #1#># ### #2#>#. ## ## ##### ## ##### ## ## ##### # #####
##### ## ##### ## ##### #1 ### #2 ##### ## ##### ## ##### ##### #####.
## ## ##### ##### ## ##### # ## ## # #####, #####, ## ## ##### ##### #####
### ## ### # ##### ##### ##### ## ##### ## ##### ##### ##### #####
##### ##### ##### ##### #1 ## #2. ## ##### ##### ##### ##
##### ## ##### ## ##### ##### ## ##### ## ##### ## # ##### #####
##### ## ##### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### 4. ##### ## ##### ##
### ##### ## ##### ##### ## ##### ##### ##### ## ##### ## ##### ##
##### ## ##### ##### #####.
```

#1 #2 #
#.
#.
#.

```
##### fork() #####  
##### #  
#####.  
#####, ##  
#####.
```

3. #####

#####,
(#
#####)

#####.
#####.
#####-
#####.

#####

• ##### 3.#####

#####

• #####,#####
#####

• #####

• #####

• #####

• #####

4.##,

• #####

• #####

• #####

• #####

#####

4. #### ## #### #

#####, ##### ## #####
#####. ### ## ##### ##### ## ##### ## ## ##### #####
#####. ##### ## #####

#####, ### ## ##### ## ## ##### ## ##—
##, ##### ##### ##### ##### #####.

#####? ##### ##### ##### ## ##### ##### ## ##### ## #####
#####, ## ## ## #####

#####. ##### ## ## ##### ##### ## ##### ##### ##### #####
#####.

##—
#####. ## ##### ##### #####, ### ##### ##### ##### ## # #####
#####.

##, ### ##### ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##. ###
##. ## ## ## ## ## ##

#####, # ## ## ## (## ## ## ## # ##) ## ## ## ## ## ## ## ##
#####. ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##.

##?

##, ### ##### ##### ##—
##, ##### # ##### ##
#####. ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##, ### #####

##. ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##—

##.

#####. ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### #####, ## #####

##. ##### # ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##

```
##### ##### ## ## ##### ## ##-
###
##### ## ##### ## ## ## ## ##, ## ##### ##### ##### #####
## ##### ## ##### ##### ##### ##### #####. ## ## #####
## ##### ##### ## ## ##### ## ## ##### ##### ## ## ## ##, ## ## #####
## ## ## #####. # ##### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##-
##### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ## ## ##### ## ##. ##
#### ## #####, ## ##### ##### ## ##### ##### ## ##### ##### ## ##
##### #####. ## ##### #####, ##### ## ## ##### ##### ## ##### ## #
## ##### ## ##### ## ##. #####, ##### ## ## ##### ##### ## #####
## ## ##### ##### ##### ## ## ## ## ## ## (#####)
##### ## ## ##### ##### ## ##### ## #####.
```

```
## ## ##### ## ##### ## ##### ## ##### ##### ## #####
## ##### ##### ## ## ##### ##### ## ##### ##### ##### ## #####
##### (##### #/# #####), ## ## ## ##### ##### ## #####
##### ##### ##### ## ## ##### ##### ## ## #####. ## ## ##
## ##### ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ##### ##### ## ##
##### ##### # systat -vm #####. ## ## ## ##### ##### ##### ##
##### # ##### ##### ## ##### ## ##### ##### ##### ## ## ##### ##-
##### ## ## ## ##### #####.
```

```
## ##### ## ## ##### ## ##### ## ##### ## ## ##
##### ##### ## #####, ## ## ## ## ## ##. ## ## #####
## ##### ## ## ##### ##### ##### ## ##### ## ## ##
## ## ## ## ## ## ##### ## ## ##### ##### ## ## ##
##### ##### ##### ## ## ##### ## ## #####. # ## ## #####
##### ##### #####.
```

5. ##### ## #####

```
##### # ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ##### ## #####
## ## ##### ## ##### ## ## #####, ## ## ## ##### ##### ## ##
#### # ##### ## ## ## ## # ##### #####. # ##### ## ## ##
##### ## ## ##(1) ## ##(1) ##### ## ## #####. ## ## #####
##### ##### ## ## ##### ## ## ## ## ##, ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ##### ## ##### ## ##.
#### ## ##### ## ## ## ## ## ##### ## ##### ## ## ## ##, ##
##### ## ## ##### ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ##
#### ## ##### ## ## ## ##. ## ##### ## ## ## ## ## ##
##### ##### ##### ## ##. ## #####, ## ## ## ## ##(1) #####
##### ##### vmstat 1 ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##. ##### ## #####
## ##### ## ## ## (#####) (#####). #####
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##.
```

#####

#####. ## ## ##—
vmstat -s #####. ##### ##### ## #####
#####. ## ## ##### ## ##### ## ## ##### #####

##. ##### # ##### ##### ## ## ##### ##### ## ## #####
#####. ## ##### ##### ##### ##### ## ## #####

#####. ## ##### ##### ##### ##### ## ## #####

#####. ##### ## ## ##### ##### ## #####
#####.

6.

mmap().

#####. ##### ## ##### #####. ## ##### ## #####

#####. ## ##### ## #####
pv_entry #####
vm_page #####. ##### ## ##### ##### ##### ##—
might
##, ##### ## ##### (#2)
#####. ## ## ##### ## ##### ##### ##### ##

#####. #####, ##### ##### #####

pv_entry #####.

#####. ##### ## #####
(# ##) ##
#####, ## #####), ##### ##
#####. ##### ##### ## #####
#####, ## #####
#####. #####,
##, ##### ## ## #####

#####.

7. #####

[illegible]

8. #####

9. ##### ## ##### ## ##### ##### <briggs@ninthwonder.com>

13

<briggs@ninthwonder.com>

[illegible]

```
##### 3.# #### # ##### # #### # ##### # ##### # #####-
### ## # ## # ## # ## # ## # ## # ## # ## # ## # ## # ## #
##### # # ##### # #### # #### # #### (kern/subr_rlist.c). ## # # #
### ##### # # ##### # #### # #### # #### # ##### # #####-
#. # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
##### # # ##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
```

```
#####  
#####?  
#####  
#####
```

```
### #####.### # ##### 3.#,###
##### # #####,#####
##### # (#) ##### # # # (1) #####.###
##### (#####)### ##### # (#2)
### (#3) #####,#####.### 3.# #####
##### # ##### # ##### # #####
##### # ##### # ##### #
#####
```

```
##### 4.# ## ## ## ## # #####. ##### ## ## # ##### ##
##### ## ##### ##### ##### ##### #####. ## ## ## ##
##### ## ## ##### ##### ## ## ##### ## ## ##
## ## ##### ## ##### ## ## ## ## # ##### (## ## ##
#####) ##### # # ##### ## #####. ## ## ## # ##### ##### ##
##### ## ## ## ## ##(1) ##### ## ##### ##
##### #####.
```

```

#:      ### ## ### ##### ## ##### ### ##### (#####) ##### ##### ## ###
##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####

```


#####

<briggs@ninthwonder.com>

vm_page ##### pv_entry
#####.

pv_entry ##### (### pv_entry ##-
#####). #####
vm_page (## ##### ## ##### ## ##### ##
##, ##### ##, ##### ##, ## ##) ## ##
pv_entry## ##### vm_page ##
#####.

#####. ##
vm_page #####
might #####. ## ## 50

50
10 ##
#####.
#####.
(1) ## (#####) ##### (#), ## (##2),
#####.

#1
#####.

(### pv_entry #####) ##
(## ##### ## *only* #####
#####).

pv_entry
pv_entry

pv_entry

#####.

pv_entry #####:

pv_entry
pv_entry

#####.

#: #####, ##
#####.


```
#:  ## ## ## ## ## ## #1 ##### ##### ##### #####? # ##### #: #####
# ##### ## ## 16## ## ##### ## ## 128# ## #1 #####, ##### ##
### ##### ##### ## ## ## 128# ##### ## ##### ##### ## same
128# ## #####, ## ## ##### ##### 0 ## ##### ## ## ## 128#
## ##### ## ## ## ## ##### ## ## ##### ## ## ## ## ##
##### 0!
```

```
##### 4##### ##### # ##### 0, #####
128#, 256# ##### 384# ##### # ##### 0 #####
##### #1 #####. # ##### 512#, #####, #
##### ##### ##### ##### ##### # # #.
```

##, ## ### #### #####: ### ##### ##### ##### ## ## ## ## ## ##
physical #####. ##### ##### ##### #####, ## ##### #####
#####. #### ##### ## ##### ## ## ##### ##### # #####
#####. ##### ## #####.

```
#####® ##### ## ## ##### ## ##### ##### ## ##, ##
##### #####. ## ##### ## ## ## ## #####
##### ## ##. ## ##### physical ##### #####
##### ## ## ##### #####! ## ##, ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ##### ##### ##
##### ## ##### 0 ## ##### 128# ## physical #####.
```

17

#####

<briggs@ninthwonder.com>

#####. ##### *random* #####
, #####
reasonably-contiguous #####
#####. #####

#####.

#####.
128# ##### , #####
0 # # # 128#. # # #
128# # 132#
128# # 4#

####. # *not* # #
, # #

#####.