

#####

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

#####.

#####.

#####, #####, #####, #####, #####, ##### #-
#-
##/
#####.

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

#####.

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

2000 #-
#####. ##### ## ## ##### ##

#####.

2013#11#07 ## #####.

#####

#####, ##### ##
#####. ## ## ## ## #-
#-
##, ##### ## ## ## ##### ##### ## ## #####-
#####. # ##### ##
#####. ## ## ## ##### ## ## ##
#####. ##### ## ## ## ##
#####, ##### ##### ##### ##### ## #-

#####

1. #####

2

#####

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

#,
#####/
#####.

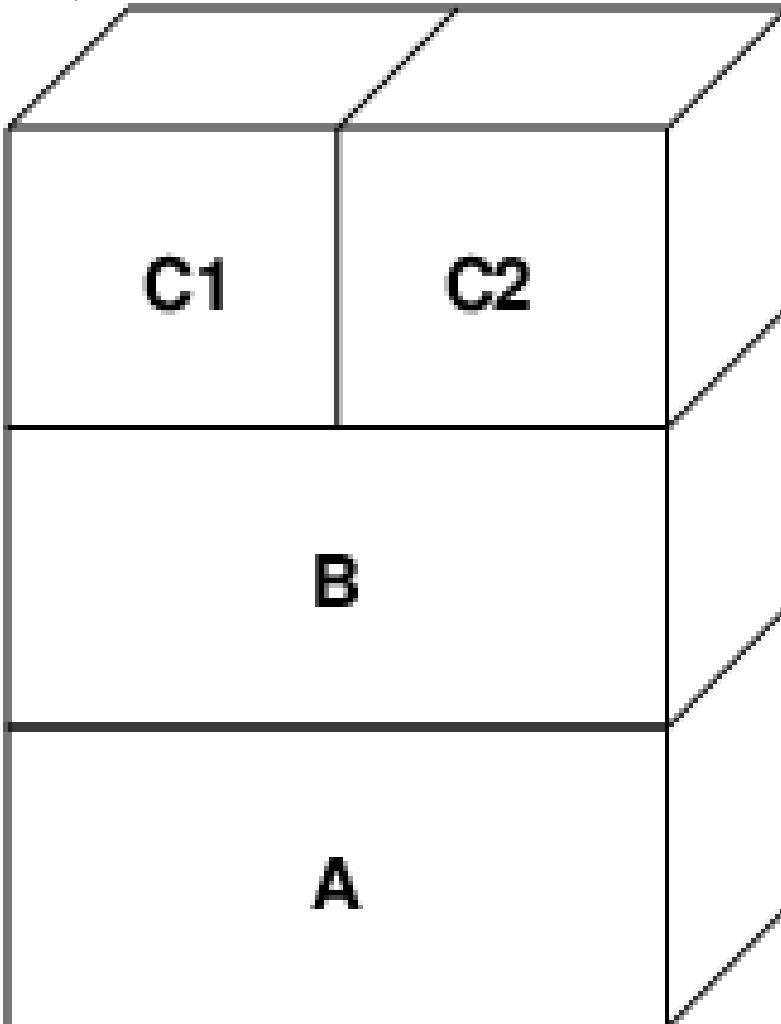
#####.

[illegible]

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

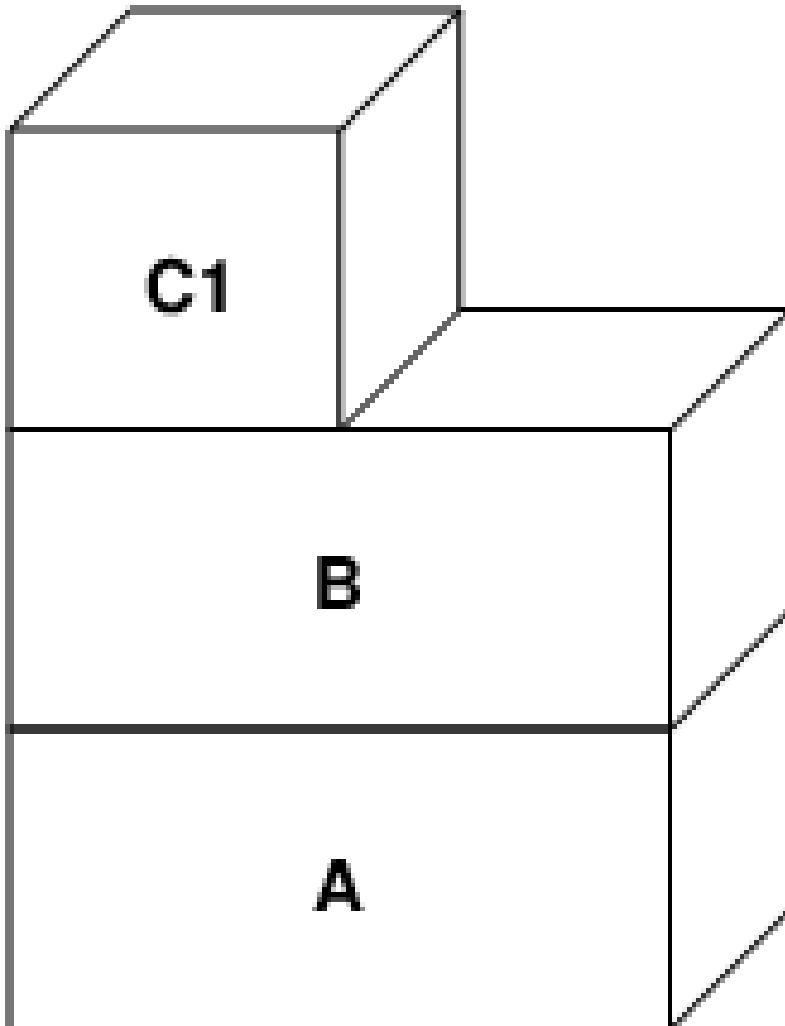

#####

##, ## ## ##### ##### ## ## ##### #####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>

#

```
##### 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

#####.

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

#####

#: ## ## ## ## #1 #####? # #####: #####
16## ## ## 128# ## #1 #####. #####
128# ## ## ## ## ## same
128# ## ##. ## ## ## 0 ## ## ## ## 128#

0!

##, # ## #####. ## # ## ## ##
#####. ## ## ##
2##### 4#####.

##. ## ## #.

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

#####... extremely ##### ## #
#1 #####, ##### #1
#####. ## ## ## #1 #####
#2 #####, ## ## ## ##
hundreds ##
##. ## ## (##
##) ## slow, ## ## ##
##.

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

##® ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##

##. ## ## ## physical ##### ## ## ## ## ##

0 ## ## ## 128# ## physical #####.

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

#####

<briggs@ninthwonder.com>

#####. ##### *random* #####

reasonably-contiguous #####
#####. #####

#####

#####.
128# #####
0 # ##### 128#. # #####
128# ##### 132#

not #####

#####