

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





#####  
#####  
#####  
#####

```
## ##232##, # ##### ## 1 ## ##### # Mark ### # ##### ## 0 ## ##### # Space. ####
# #####
# #####, ### ##### ## ##### ## ## #####, ## #####
##### 1 #####.
```

[illegible]

```
#####
(#####) ## ### ## ##### ## #####
##### ## ## #####
```

```
### #232##, ### ##### (# 1) ## ##### # # ##### #2 ##
### #12 ##, ### # ##### (# 0) ## ##### # # ##### 0 ##
+12 ##. ## ##### # # ##### # # +12 ## # #12 ##, ## # #####
# # ##### # # ##### # # ##### # # #####. ## ##### #
### ##### (#####) ##### # # +5 ## #5 ##,
## ##### # # ##### # # # #232## #####, ##### # #
##### # # #.
```

```
##232## ##### # ##### # Break, ##### # ##### # ##### #—
##### (# # # # #). ##### # # ##### #
# # # # #. # # # # # # # # # # Break.
```

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

```
## ## # #####, #### ###### ### ######  
##### (#### # #####), #### # Break ## #####—
```



1.4.4. ##232## ### #####

### ## ##232## ##### (### ## ## #####, #.24) ##### ## # ##—  
##### ## ##### (##### # ##25) ### ##### ## ##### ## ##  
##### ## ##### #####.

## ## ## ##### ##### ## ##### #####, # ##### ## ##232## #####  
##### ## ##### ##### (##9). ### ##### ## ## ## ##### ##  
## ## ##### ## ## ##### ##### #####, ## ## #####  
##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ## ##.

##### ## ## ##### #####, # ##25, # ##9, ## ## ## ##  
## ## ## ## ##232## #####. (### ## ## ## ## ## ##25 #####  
## ## ##### ##### ##### ##### #####).

##### ## # ##### ## ## ##232## ##### ## ## ##25 ## ##9 #####.

##25 ##232## ##	##9 ## ## ##	### ##— ### ##— ##	##### ##### #####	##### ####	##### #####	#####— ####
1	#	##	101	##/##	#	#####/ #####— #### #####
2	3	##	103	##	###	##### ####
3	2	##	104	##	###	##### ####
4	7	##	105	###	###	##### ## ####
5	8	##	106	###	###	##### ## ####
6	6	##	107	###	###	#### ## #####
7	5	##	102	##/###	#	##### #####
8	1	##	109	###/##	###	#### ##— #### ##— ####
9	#	#	#	#	#	##### ### ##

##### ## ## #####

##25 ##232## ###	##9 ### ## ###	### ##— #### ##— ###	##### ##### #####	##### ####	##### #####	#####— ####
10	#	#	#	#	#	##### ### ##
11	#	#	#	#	#	##### ### ##
12	#	##	122	#####	###	###. ####. #### ##— ### ##— #####
13	#	###	121	####	###	##### ##### ## ####
14	#	###	118	###	###	##### ##### ####
15	#	##	114	#####	###	#####. ###. ##### #####
16	#	###	119	###	###	##### ##### ####
17	#	##	115	#####	###	##### ##### ##### #####
18	#	#	141	#####	###	##### #####
19	#	###	120	###	###	##### ##### ## ####
20	4	##	108.2	###	###	#### ##— ##### #####
21	#	#	#	###	###	##### ##### #####

####, #### #### #####

1.5. ####, #### ### #####

```
#####, # ### ##### ##### ## ##### ## ##### #####
#### #####, ### #### ##### ## ##### ##### ## ##### #####
##### ## #### #####. ### ##### ##### ##### ##### #####, ####
##### ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ## ##### #####.
#### ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### 10 #### ## ## #####
#####. #####, # ##### ##### ## ##### 300 #### ## ##### #####
##### ## ##### ##### ##### ##### 30 7##### ## ##### ## #####
##### ## ##### ## ## #####
```

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







### 1.6.3. #####

### ##### #nnnnrqp #####

### r ## #####. ##### 16550 #####-  
##### D.

### p ## #####. #####

###	###	(####) # ####
###	###	(#####) #####
###	###	(#####-#) # ####

### g ## #####. ## I #####, ##  
##### #, #####  
##### (#####). #####

## ##### # 16550### (#####) ## # 16550##  
##16550##.

### 1.7. #####

#### #, 8250, 8250#, 16450 # 16550 #####  
#####. ## # 8250, 8250# 16450, #####  
(#####) #####, #####  
#####

## #, ##### 8250#/16450  
#####  
#####  
##### # 16550# ## -  
#####  
##### 8250# # 16450, ##### -  
#####

##### -  
##### # 16550# #####  
#####  
#####



#####

#####	####	##### (### #####-#####)
#####	(##16550###)	0
#####	(##16#552#)	0
##	(##16550###)	3
###	(16#550##)	19
#####	(##16#550#)	23
#####	##### ##### ##-##### 16550 ## ## #####-#### (##144####/#3000#25)	117
#####	##### ## ##### 16550 (##11951/#11351)	91



####

## ##, ## ##### ## ##### ##### ## ## ##### ## #####-#####  
##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ## #####  
#####. ## ##### ## ## ##### ## ##### ## ## ##  
##### ## ## 16550 ##### ## ##### ## ## #####  
##### # ## ##### ##### ## ##### ##16550### ##  
## ##### ## ##### ## ##### #####. ##### ##-#####  
## ## ## ## ## ## ## ##### ##### ## ##-#####  
##### ##### ## ## ##### ## ##### ## ## #####  
##### (##### ## ## ##### 16550) ##### ##### ## ##-#####  
##### ##### ##### ##### ## ## #, # ## # #####  
## ## ##, ## ## ## ## ##### ## ## ## ## ##-#####.

## ## ##### ## ##### ## ## ##### ## #####  
##### ## ##### # ## ##### ##### ##### ## ##### ## ##. ##  
#####, ##### ## ## ##### ##### ## ## ## #####  
##### ## ##### ##### ##### ## ## ##### ## #####  
## ##### #####. ## ## 16550, 16450, ## 8250 ##### ##  
##### ## ##### ##### ## ##### ## ## ##  
##### ## #####. #####, ##### ## ##### ##### ## ##  
## #####, ##### ##### ##### ## ##### ##-#####  
#####. ## ## ## ## ##### ## ## ## ## ##-#####  
##### ## ## #####.





##### ## ##

#/# ###	#####	#####
		##### # ##### #- ##### ##### #- ### ##### ## ## #### ##### ## ## #- ##### ##### #####. ## ## ## ## ### ##### ## ##### ## ## #####- #### ## ##### ##### ##### #- ##### (##### ## ##- ##### ## ## #####) ## ### ## #####(##) ## ## #####.
		### 7 #####, ##### 0.
		### 6 #####, ##### 0.
		### 5 #####, ##### 0.
		### 4 #####, ##### 0.
		### 3 ##### #- ###    #- ### #####- ##### (#####). ##### #### ## ## #1# ##### ###    #### ## ##### ## #####- #### ##### # ##### #- #### ## ## ## ##### ### ##### #####.



#/# ####	#####	#####						
		<table><tr><td>### 0</td><td>##### ##- ##### ##- ## #####- #### #####- #### (#####) ##### #### ### ## #1# #####- ## ### ##### ## ##### ## #####- #### ##### #### ##### #### ##- ##### ##### ##### ## ##### ### ##### ##### ## ## ####, ## ## #### ##### ### ##### (##### ##- ##), ## # ##### ##### #### ##### ##### #### ## #### ## #####.</td></tr></table>	### 0	##### ##- ##### ##- ## #####- #### #####- #### (#####) ##### #### ### ## #1# #####- ## ### ##### ## ##### ## #####- #### ##### #### ##### #### ##- ##### ##### ##### ## ##### ### ##### ##### ## ## ####, ## ## #### ##### ### ##### (##### ##- ##), ## # ##### ##### #### ##### ##### #### ## #### ## #####.				
### 0	##### ##- ##### ##- ## #####- #### #####- #### (#####) ##### #### ### ## #1# #####- ## ### ##### ## ##### ## #####- #### ##### #### ##### #### ##- ##### ##### ##### ## ##### ### ##### ##### ## ## ####, ## ## #### ##### ### ##### (##### ##- ##), ## # ##### ##### #### ##### ##### #### ## #### ## #####.							
+0#02	#####	<table><tr><td colspan="2">#### ##### (###) (#### ##### ## ##### ## ### 8250 ## 16450 ####.)</td></tr><tr><td>### 7</td><td>##### ### #1</td></tr><tr><td>### 6</td><td>##### ### #0</td></tr></table>	#### ##### (###) (#### ##### ## ##### ## ### 8250 ## 16450 ####.)		### 7	##### ### #1	### 6	##### ### #0
#### ##### (###) (#### ##### ## ##### ## ### 8250 ## 16450 ####.)								
### 7	##### ### #1							
### 6	##### ### #0							



##### ## ## #####

#/# ####	#####	#####
		<div>##### ## 0 ## 1.</div> <div>### 2 ##### ##-###. ##### # #1# ## ##### ## ##### ##, ## ##-##### ## ## ##-## ## #####. ## ## #####-## ##### ##-##### ## ##-##### ## ##-### ## #####</div> <div>### 1 ##### ##-###. ##### # #1# ## ##### ## ##### ##, ## ##-##### ## ## ##-## ## #####. ## ## #####-## ##### ##-##### ## ## ##-##### ## ##-##### ##</div> <div>### 0 16550 ##### ##-#####. ##### ##, ##### ## ##### ##-## ## #####. ## ##### ## ##-##### ## ##-##### ##, ##### ##-##### ## ##-## ## ##### ##-#####.</div>
+0#02	####	#####-#####



##### ## ## ## #####

#/# ####	#####	#####
		<div>#### ## #####.</div> <div>(#### ## # #####-</div> <div>#### ## ## ## -</div> <div>#####.)</div>
	210	<div>###-##-</div> <div>##-#####-</div> <div>#-####</div> <div>##</div>
	011	<div>#####-</div> <div>#####</div> <div>##-</div> <div>###</div> <div>(##,</div> <div>##,</div> <div>##,</div> <div>##</div> <div>##)</div>
	010	<div>##-##-</div> <div>#####</div> <div>##-</div> <div>##</div> <div>#####-</div> <div>####</div>
	110	<div>##-####-</div> <div>#####</div> <div>###-</div> <div>##</div> <div>####-</div> <div>##-</div> <div>##-</div> <div>##-</div> <div>####</div> <div>(#####</div> <div>##-</div> <div>##</div> <div>##</div> <div>##-</div> <div>#####</div> <div>#####)</div>
	001	<div>#####-</div> <div>###-</div>

24

#####

#/#	#####	#####
		#####. ##### ###, ##### ##### ##### ##### ##### #####
	6	#####. ##### # #1#, ##### ##### ##### ##### ##### #0#. ##### ##### #####
	5	#####. ##### ##### ##### ##### ##### #0#, ##### ##### 4.
	4	##### (###). ##### ##### 5 # #0#, ##### ##### ##### ##### #. #####, ##### #####
	3	##### (###). ##### # #1#, # ##### ##### ##### ##### ##### #####

#/# ####	#####	#####
		##### ## ## #- ##### ##.
		### ##### 2 (###). ## ## #1# ### ##### 5#### #- ## ####, 1.5 #### #### ## #####- #### ## ##### #### #####. ## 6, 7 ## 8#### #- ## ####, 2 #### #### ## #####- #### ## #####. #### ##### ## ## ## #0#, ## ##### ## ##### ## ##### ####.
		### ##### 1 ### #1 (###1)
		### ##### 0 ### #0 (###0)
		##### ##### ##### ## ## ##### ##.
		1 0 #### #####
		0 0 5 #### ####
		0 1 6 #### ####
		1 0 7 #### ####
		1 1 8 #### ####
+0#04	#####	##### (###)

#/# ####	#####	#####
		### 7 #####, ##### 0.
		### 6 #####, ##### 0.
		### 5 #####, ##### 0.
		### 4 ##### #####. #### ## ## #1#, ## #### #####- ##### ## ##### ### #####- ##### ##- ##### #- ##### ## ##### ##- ##### #- ##### ##- ##### ##- #####. ## #####- ####, ### #### #- #### ##### ##### ## ##### ## ## ## ##### ##- ##### #- #### ##- ####. ## #####- ## ## ##, ### ## ##- ##### ## ###, ###1 ## #####- ## ## ##, ### ### 2 ## #####- ## ## ##.



#####

#/#	#####	#####
		<div>### 0</div> <div>#### ##-##### (###). #### ### ## #1#, ### ##### ## ### #### #### #### ## ### (##-#####).</div>
+0#05	#####/#####	<div>#### ##### (###)</div> <div><div>### 7</div><div>##### ##### ####. ## ### 8250/16450 ####, #### ### ## ##- ##. ##### ## ### #1# ##### ## ##### ## ### ##- ## ##### ## ##### ### ##- ##### ### #####- #####: ##, ##, ## ##.</div></div> <div><div>### 6</div><div>#####- ### ##### (###). #### ### ## #1#, ##### ##### ##### ### #####- ### ##### ### #####- ### ##### #####.</div></div>

#/# ####	#####	#####
		### #####- ##### ## ##### ####.
		### 5 #####- ### #####- ### #####- ### (###). #### ## #1#, ##- ## (## #####- ### #####- #####) ## ### ##### ### ## ##### ### #####- ##### ## #####- ###. ## #####- ### ## ##### #####- ##### #### ## ### ## #1#.
		### 4 #####- ##### (##). ##- ##### ##### #####- ####.
		### 3 #####- ### (##). # ##### ### #####- ##### ### ##### ### ## #####

##### ## ## #####

#/# ####	#####	#####
		### #####- ## ####. ### ##- ##### ## ##### #####.
		### 2##### ##- ### (##). ### ##### ### #####- ##### ##### ##- #####.
		### 1##### ##- ### (##). # ### ### ##- ##### ##### ## #### ### ##### #####. #####- ##### ## 8250/16450 #####, ##### ### ##- ### #####- ### ## ##- ##### ### ##- ### ##- ##### ## ##### #####.



##### ## ## #####

#/# ####	#####	#####
		<div>##### ### ##### ### ## ## ##.</div>
		<div>### 4<div>##### ##### ##### ##### #####.</div></div>
		<div>### 3<div>##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####.</div></div>
		<div>### 2<div>##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####.</div></div>
		<div>### 1<div>##### #####</div></div>

#/#	#####	#####
		<div>(###). ## ## #1# ## ### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ### ## ##### #####.</div> <div>### 0##### ## ## (##- ##). ## #1# ## ##### ##### ##### ##### ##### ##### ### ## ##### #####.</div>
+0#07	#####/####	##### (###). ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####.

1.9. ##### 16550#

#####  
### 16550 #####, #####. ##  
#####. ## #####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
##### 16550.



### ##### ## ##### ##### ## ## ##### ## ## ## ##### ##### ##### ##### #####  
####, ## ##### ##### 11 ## ##### ## 0#05.

## 2.2. #### 16

*Contributed by Don Whiteside <[whiteside@acm.org](mailto:whiteside@acm.org)>. 26 August 1995.*

### ##### ## ##### # ##### 16 ##### ##### ##### ##### ##### #####—  
#####, ## ## ##### ##### # ##### ##### ## ##### ## #####:

1. ### ##### ##### ## ##### ##### ##### ##### ## ## ## ##### ##### ## ##—  
##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### ## ## ##### ## ## ##. ## 2.0.5  
##### ##### ##### *not* ##### ##### ##### ##### ##### ##### ## ## #####  
## ## # ##### ##### ## ## ## #####.
2. ###, ## ##### ##### ## ##### ## ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##  
## ## ## ##### ##### ##### ##### ## ## #####.

### ##### ##### # ## ##### ##### ##### ## ## ##### 16 ## ## ## #####  
###, ## ## ## ##### ##### #####. ## ## ## ##### ## #####, ##### ## #####  
##### #####. # ##### ##### ##### ##### ## ## ## ##### #####  
## ##### ##, ## # ##### ## ## ## #####.

## ## ## ## ##### ##### # ##### ##### ##### ##### ##### ##, ##### ##  
##### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ## #####  
### ##### ## ## ##### ##### ## ## ##### 16 ##### ## ##### ## ## #####  
### ##### ##### ##### ##### ##### ##.

1. ### ## ##

```
options COM_MULTIPORT
```

## ## #####.

2. ##### ## ##### device sion ##### ##, ## ##### ## ## 16 #####  
##### ##### ## ## # ##### ##### ## ##### ## 3, ## # ##  
## ##### 100#. ## ## ##### ## ## ## +8 #####  
##### ##, ## ## 100#, 108#, 110#... #####.

```
device sio1 at isa? port 0x100 flags 0x1005
device sio2 at isa? port 0x108 flags 0x1005
device sio3 at isa? port 0x110 flags 0x1005
device sio4 at isa? port 0x118 flags 0x1005
...
device sio15 at isa? port 0x170 flags 0x1005
device sio16 at isa? port 0x178 flags 0x1005 irq 3
```

### ##### ##### *must* ## ##### ##### ##### ##### ## ## #####  
##### ## ## #####. ##### ## ## ##### ## 0#MY ## M ##—

```
flags
0x1005
```

```
3. #####
#####
## ##
#####
#####: (#####
## ##)
```

37





##### ## cy #####

```
device sio1 at isa? port -"IO_COM2" flags 0x205
device sio2 at isa? port -"IO_COM3" flags 0x205 irq 3
```

```
##### flags ##### sio1 ## sio2 ## #####; ##### ## ###(4) ##  
#####. (##### , ## 2 ## ##### ##### ## sio2 ##### ##  
## , ## ## ##### ## 5 ## #####.) ##### ##### ## ##  
##### ##### ##### ## ##:
```

```
sio0: irq maps: 0x1 0x11 0x1 0x1
sio0 at 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on isa
sio0: type 16550A
sio1: irq maps: 0x1 0x9 0x1 0x1
sio1 at 0x2f8-0x2ff flags 0x205 on isa
sio1: type 16550A (multiport)
sio2: irq maps: 0x1 0x9 0x1 0x1
sio2 at 0x3e8-0x3ef irq 3 flags 0x205 on isa
sio2: type 16550A (multiport master)
```

```
##### /sys/f386/isa/sio.c ## ##### ##### ## ## ## ## ##### #####
#####, ## ##### ## ##### ## ##### 0x1 ## ## ## ##, ####, ## #####
#### ##### ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ##### ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
```

3. ##### **cy** #####

*Contributed by Alex Nash. 6 June 1996.*

```
### ##### ##### ### ##### ## ### cy ##### ##### ## ### ##### sio
##### ## ##### #####. ##### ## # ##### ##### ##:
```

1. ### cy ##### ## ##### ##### (#### #### #### #### #### ####  
##### ## #####).

```
device cy0 at isa? irq 10 iomem 0xd4000 iosiz 0x2000
```

2. ##### ## ## ## ##.
3. #### ## ##### ## ##### (### ##### ##### ## 8#####  
#####)<sup>1</sup>:

```
# cd -/dev
# for i in 0 1 2 3 4 5 6 7;do -/MAKEDEV cuac$i ttyv$i;done
```

4. ## #####, ### ##### ## /etc/ttys ## #####  
(ttvd) ##### ttvc ## ## ttvd. ## #####:

<sup>1</sup>#### ##### ##### ## #### ##### ##### 5.# #### #####(5).

#####

```
ttyc0 -"/usr/libexec/getty std.38400" unknown on insecure
ttyc1 -"/usr/libexec/getty std.38400" unknown on insecure
ttyc2 -"/usr/libexec/getty std.38400" unknown on insecure
...
ttyc7 -"/usr/libexec/getty std.38400" unknown on insecure
```

5. #####.

#### 4. ##### si #####

*Contributed by Nick Sayer <[nsayer@FreeBSD.org](mailto:nsayer@FreeBSD.org)>. 25 March 1998.*

##### ##/### ## ## ##### si #####. # #####  
##### ## 4 #####. #####

- ##### (2 #####)
- ##### ##/### ##
- ##### ##/### ##
- ##### ## #####
- ##### ## #####

##### ## ## ## ##/### ##### ##### #####, #####—  
##### ## ##### ## ##. ##### ## ## ## ##/##, ## —  
##### # 32# #####. #####. #####  
##### ## 0xd0000-0xd7fff. ##### ## ##. ##### ##, #####,  
#####.

##### ## 4 ##### ## ##. #####  
##### 4 ## 8 #####. #####

- ## 4 ## 8 #####. ## 57600 #####.
- ##### 8 #####. ## 115200 #####. ##### ##  
##### 7 ##### 1 #####.
- ##### 8 #####. ## 921600 #####. ##### ##, #####  
##### ##.

##### ## ## ## ##, ##### ## ## ##  
#####, #####

```
device si0 at isa? iomem 0xd0000 irq 11
```

##### ## si #####

##### ## ##### ## 9, 10, 11, 12 ## 15 ## ## ## ## ## ## 11, 12 ## 15  
## ##/## ## ## ## ##.

## ##### ## ## ## ## ## ##, ## ## ## ##:

device si0

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



####

## ##### ## ##, ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ##(5)

## ##### 5.X.

##### ## ## ## ## ##, ## ## ## ## ## ## ## ## ## /dev. ##  
MAKEDEV ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##. ##### ## ## ## ## ##  
##### ## ##:

# cd ~/dev  
# ./MAKEDEV ttyAnn cuaAnn

(##### nm ## ## ## ## ##)

## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##, ## ## ## ## ## ## ##  
##### ## ##/etc/tty:

ttyA01 -"/usr/libexec/getty std.9600" vt100 on insecure

##### ## ##### ## ##. ##### ## ##, dialup ## unknown ## ##.