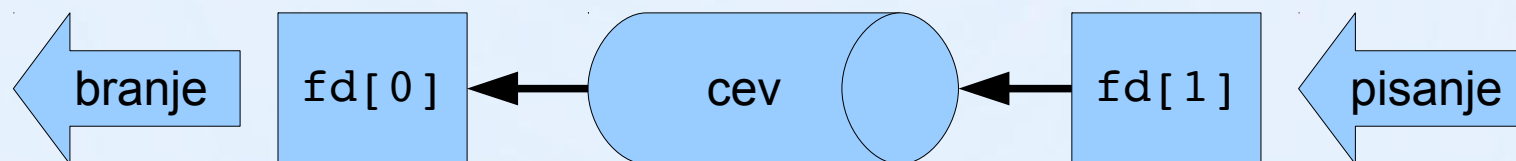


Medprocesna komunikacija



Anonimne cevi

- Anonimna cev (*pipe*).
 - Podatki tečejo le v eno smer.
 - Princip FIFO.
 - Sistemski klic: `int pipe(int fd[2]).`
 - Ustvari in odpre cev (bralni in pisalni konec).



- Blokiranje
 - Branje (iz prazne cevi) in pisanje (v polno cev)

Anonimne cevi

- Anonimna cev (*pipe*).
 - Dedovanje cevi:
 - `pipe()` & `fork()`.
 - Uporaba omejena le na procese s skupnim prednikom.
 - Splošno
 - starš in potomci (otroci, vnuki, itd.).
 - Tipično
 - starš in otroci
 - otroci med seboj

Anonimne cevi

- Primer: starš piše, otrok bere.

- Ustvarjanje cevi.

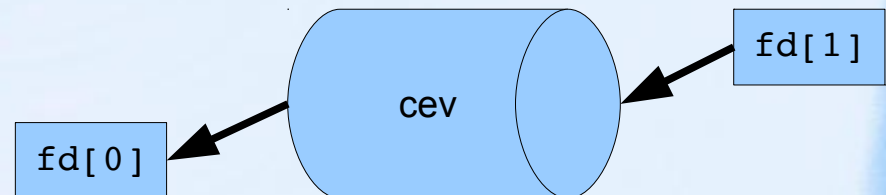
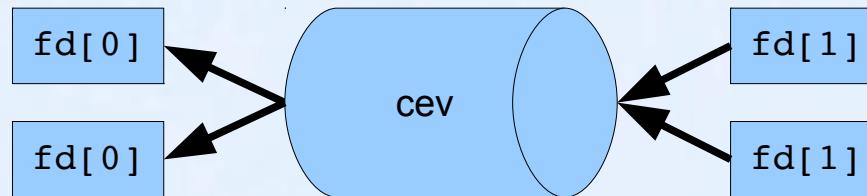
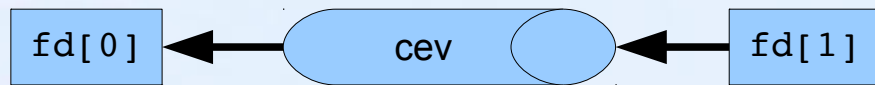
- `int fd[2]`
- `pipe(fd)`

- Razvejitev.

- `fork()`

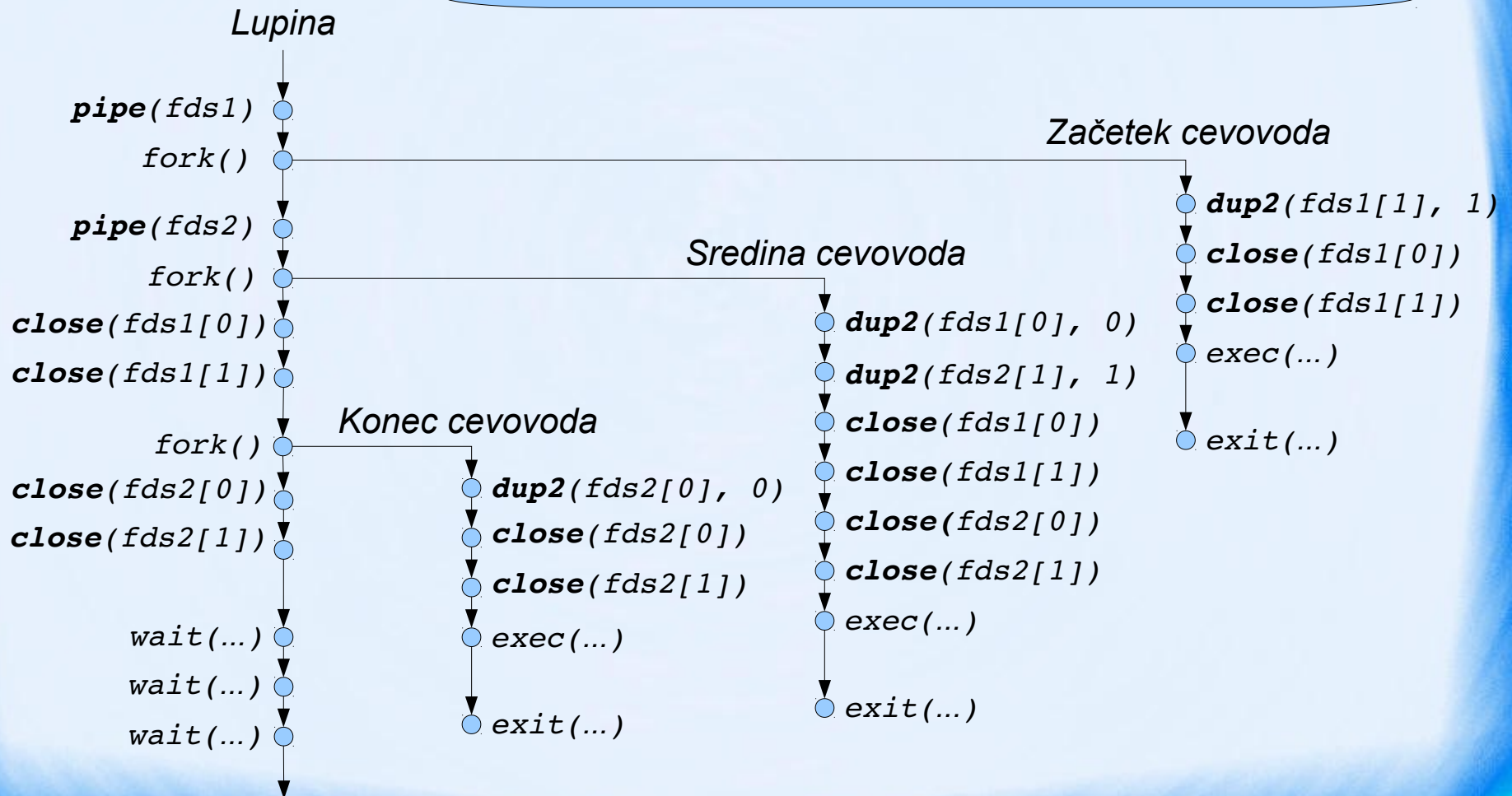
- Priprava

- Starš: `close(fd[0])`
- Otrok: `close(fd[1])`



Cevovod

```
cat /etc/passwd | cut -d: -f7 | sort -u
```



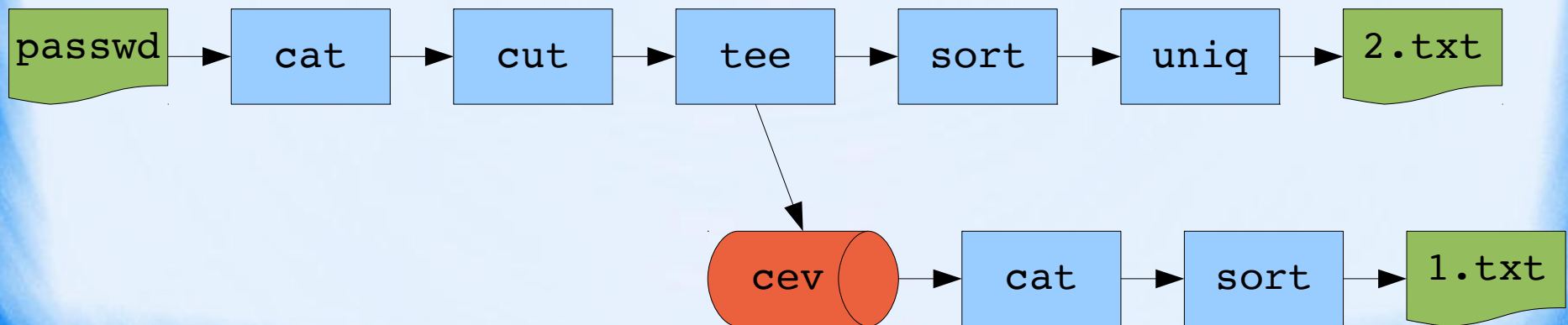
Imenovane cevi

- Imenovana cev (*named pipe / fifo*).
 - Kot anonimne cevi, le da imajo ime.
 - Tip datoteke: `pipe`.
 - Ustvarjanje cevi:
 - Sistemski klic: `mkfifo()` in `mknod()`.
 - Ukaz: `mkfifo`
 - Odpiranje in uporaba cevi:
 - `open()`, `read()`, `write()`

Imenovane cevi

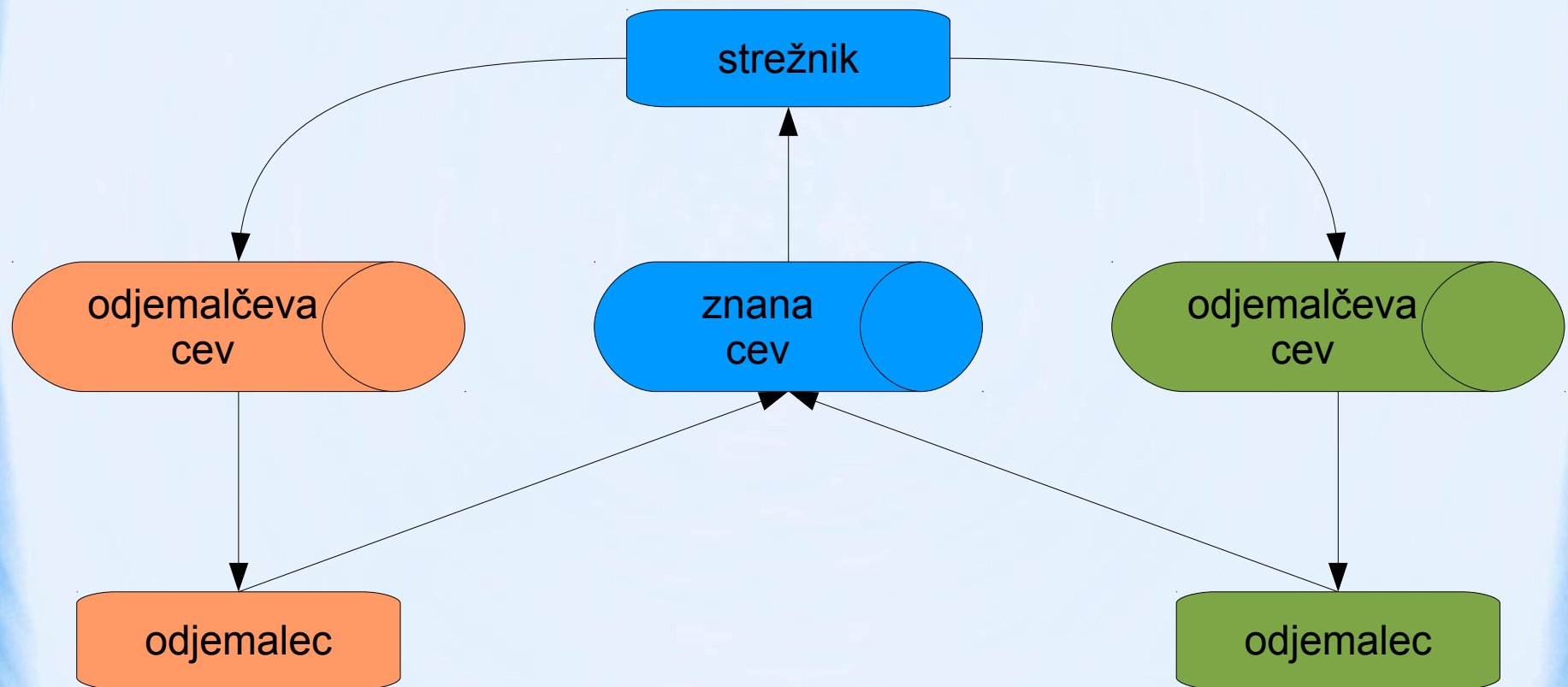
- Primer: razvejitev cevovoda.

```
mkfifo cev  
cat cev | sort -u > 1.txt &  
cat /etc/passwd | cut -d: -f7 | tee cev | sort | uniq -c > 2.txt
```



Imenovane cevi

- Primer: odjemalec / strežnik.



Demoni



Allen Wei Ming

OS vaje, © JM UČ
The full image © Allen Wei Ming, China, www.allenwei.com software 3ds max, Photoshop
Wallpaper (C) CGWallpapers.com. Artwork (C) artist cum suis. No part of this wallpaper may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of CGWallpapers.com.

© CGWallpapers.com host JTLnet.com

Demoni

- Demon.
 - Proces (navadno sirota), ki se izvaja v ozadju.
 - Brez neposrednega uporabnikovega nadzora.
 - Opravlja koristna opravila.
- Grška mitologija: **daemon**.
 - Bitja, ki opravljajo opravila, s katerimi se bogovom ne zdi potrebno ukvarjati.

Demoni

- Znani demoni.
 - httpd, sshd, ftpd, named, smbd, smtpd,
 - cups, lpd, cron, syslogd, mysqld, itd.
- Drugi OS.
 - Windows: servisi (`run Services.msc`).
 - Mac: faceless background applications.

Stvaritev demona

- Stvaritev sirote (demoni so navadno sirote).
 - Otrok sirota.
 - Razvejitev in končanje starša (*fork off and die*).
 - Vnuk sirota.
 - Kadar ne želimo (tako)j končati starša.
 - Dvojna razvejitev.
 - Starš in vnuk nadaljujeta izvajanje, otrok pa se konča.
 - Vnuk zato postane sirota.

Stvaritev demona

- Demoni neposredno ne komunicirajo z uporabnikom.
- Opustitev uporabnikovega nadzora.
 - *Odsvojitev terminala.*
 - *Proces (demon) postane vodja seje.*
 - *Proces postane vodja skupine procesov.*
 - Zaprtje (podedovanih) datotek.
 - Zapremo tudi stdin, stdout, stderr.
 - Lahko pa jih preusmerimo in uporabimo za logiranje.

Stvaritev demona

- Demoni lahko živijo zelo dolgo časa.
- Varnostni ukrepi.
 - Nastavitev delovnega imenika na /.
 - Če bi demon čepel v nekem podimeniku, bi preprečeval morebitno demontiranje datotečnega sistema.
 - Nastavitev privzetih dovoljenj za nove datoteke.
 - Da imajo novo ustvarjene datoteke prava dovoljenja.

Nadzor demona

- Nastavitvene datoteke.
 - Ob zagonu demon lahko prebere nastavitve iz ustreznih datotek (npr. v `/etc/`).
- Signali.
 - `SIGTERM` – lepo končanje demona;
 - `SIGHUP` – ponovno branje konfiguracije;
 - `SIGUSR1`, `SIGUSR2` – uporabniške funkcije.

Nadzor demona

- Log datoteke.
 - Pomembni dogodki se beležijo v log datoteke.
 - Ena vrstica en dogodek.
 - Navadno dogodek vsebuje tudi časovni zaznamek.

Ogrodje demona v lupini

```
function prepare {  
    dscript="$(readlink -f $0)"  
    dname="$(basename $dscript .sh)"  
    ddir="$(dirname $dscript)"  
    dlogfile="$dname.log"  
    derrfile="$dname.err"  
    dpidfile="$dname.pid"  
    if test -f "$ddir/$dpidfile"; then  
        echo "Demon se že izvaja."  
        exit 42  
    fi  
}
```

```
prepare  
diablo $* &  
exit 0
```


Ogradje demona v lupini

```
function daemonize {  
    dpid=$BASHPID  
    dactive=true  
    cd $ddir  
    exec 0<&-  
    exec 1>>"$dlogfile"  
    exec 2>>"$derrfile"  
    log "Inicijalizacija demona."  
    echo $dpid>"$dpidfile"  
    trap "dactive=false" SIGTERM  
    trap "reload" SIGHUP  
}
```

```
function destroy {  
    log "Demon končan."  
    rm "$dpidfile"  
}
```

```
function diablo {  
    daemonize  
  
    while $dactive; do  
        sleep 1  
        ...  
    done  
  
    destroy  
}
```

Ogrodje demona v lupini

```
function log {  
  echo "`date "+%Y-%m-%d %H:%M:%S" - $dpid - $1"  
}
```

```
function reload {  
  log "Ponovno nalaganje nastavitev"  
}
```