

Εξέταση 102 – Μάθημα 10

108.1 Διαχείριση ώρας συστήματος



Λογισμικό και υλικό ρολόι

- Τα σύγχρονα συστήματα έχουν δύο ρολόγια για να κρατούν το χρόνο:
 - **Λογισμικό ρολόι:** είναι από εδώ όπου το λειτουργικό σύστημα διαβάζει την ώρα και από εδώ χρησιμοποιούν την ώρα οι εφαρμογές. Συνήθως είναι ρυθμισμένο στην τοπική ώρα. Εντολές που χρησιμοποιούνται για να το καθορίσουν: **date, ntpdate, ntpd**
 - **Υλικό ρολόι:** είναι η ώρα στην οποία είναι ρυθμισμένη η μητρική κάρτα. Υπάρχει μια μικρή μπαταρία μακράς διάρκειας για να την διατηρεί σωστά και δίνει στο λογισμικό ρολόι την τιμή του κατά την εκκίνηση. Συνήθως είναι ρυθμισμένο στο Παγκόσμιο Χρόνο UTC. Χρησιμοποιείται η εντολή **hwclock** για να καθοριστεί

Καθορισμός λογισμικού χρόνου με *date*

- Η εντολή **date** εκτός από την δυνατότητα της να προβάλλει την τρέχουσα ώρα και ημερομηνία, στο λογισμικό ρολόι, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για να τις καθορίσει. Η μορφή στην οποία πρέπει να περάσουμε την ώρα/ημερομηνία είναι **MMDDhhmm[[CC]YY][.ss]**
- **# date 092014252010** # καθορισμός τοπικής ημερομηνίας και ώρας σε **2:25** μμ στις **20 Σεπτεμβρίου 2010**
- **# date -s "2010-09-20 2:25 PM"** # η επιλογή **-s** επιτρέπει την χρήση πιο ανθρώπινα κατανοητών μορφών ημερομηνίας και ώρας
- **# date -s "2:45 PM"** # καθορισμός μόνο της ώρας σε **2:45** μμ
- **# date -s "+2 minutes"** # προσθήκη 2 λεπτών στην τρέχουσα ώρα

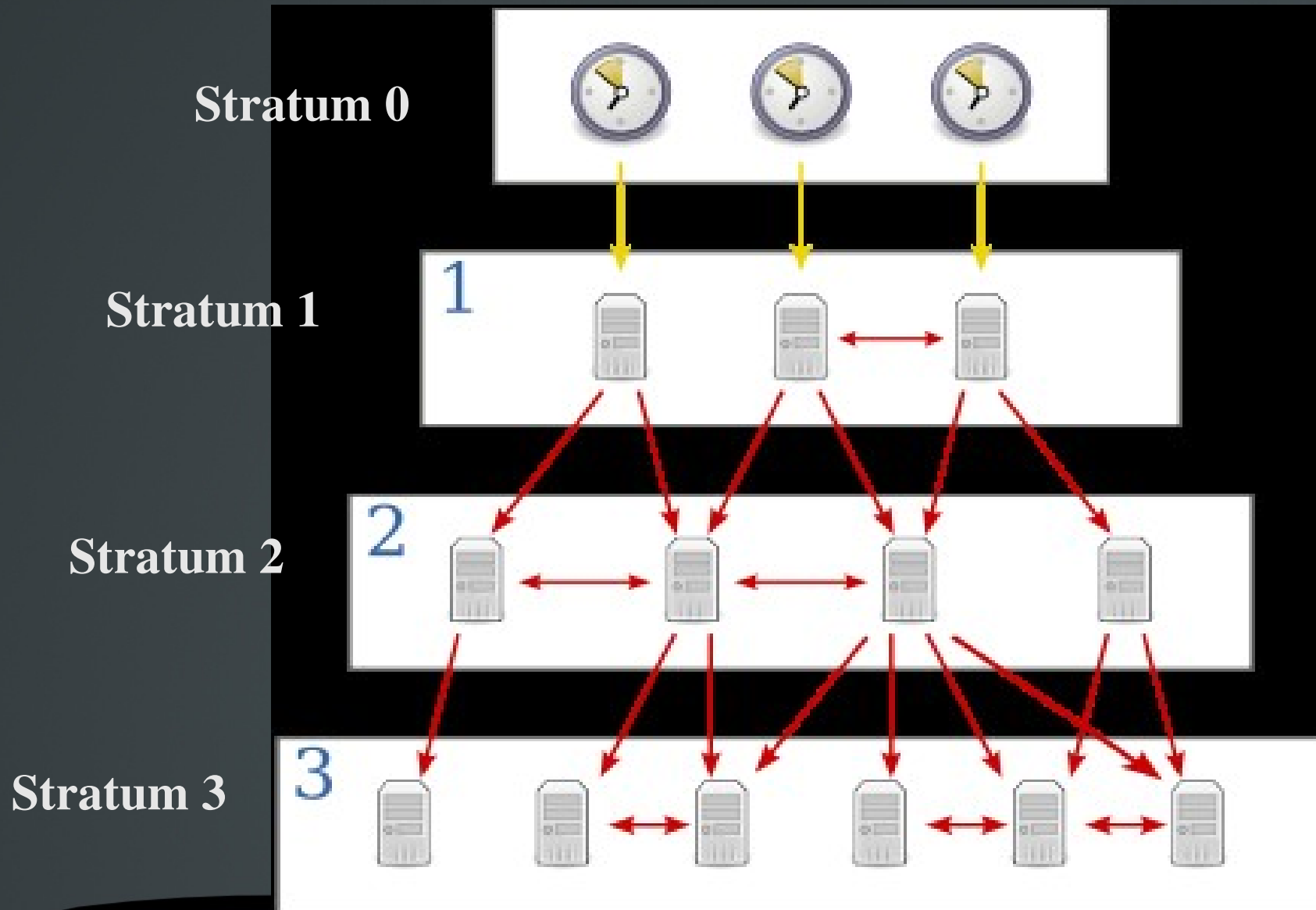
Καθορισμός χρόνου υλικού με *hwclock*

- Η εντολή **hwclock** χρησιμοποιείται για την προβολή αλλά και τον καθορισμό του χρόνου στο ρολόι υλικού.
- **# hwclock # = hwclock -r | --show**, προβολή της ώρας/ημερομηνία του υλικού. Η προβολή γίνεται πάντα σε τοπική ώρα ακόμη και αν το υλικό ρολόι είναι ρυθμισμένο σε UTC
- **# hwclock --localtime --set --date="2012-12-16 5:24 AM"**
καθορισμός της ώρας υλικού σαν τοπική
- **# hwclock --utc --set --date="2012-12-16 5:24 AM"** # καθορισμός του χρόνου υλικού σαν UTC. Αυτό θα γίνει στο παρασκήνιο και η ώρα που καθορίζεται με το **--date** θα πρέπει να είναι η τοπική!
- **# hwclock --systohc** # συγχρονισμός του χρόνου υλικού με τον χρόνο λογισμικού (το λογισμικό θα δώσει τον χρόνο στο υλικό)
- **# hwclock --hctosys** # συγχρονισμός του χρόνου λογισμικού με τον χρόνο υλικού (το υλικό θα δώσει τον χρόνο στο λογισμικό)


Ρύθμιση της ώρας μέσω του συστήματος *NTP*

- Το σύστημα **NTP** (**N**etwork **T**ime **P**rotocol) χρησιμοποιείται για την διατήρηση του χρόνου με μεγαλύτερη ακρίβεια απ' ότι με τις εντολές **date** και **hwclock**
- Ο σκοπός είναι ο συγχρονισμός των συστημάτων (λογισμικό ρολόι) στο Παγκόσμιο Χρόνο (UTC). Η τοπική ώρα επιτυγχάνεται με την χρήση ρυθμίσεων τοπικοποίησης (locales)
- Το σύστημα είναι ιεραρχικό και στην κορυφή της ιεραρχίας υπάρχουν ρολόγια μεγάλης ακρίβειας.
 - **Stratum 0**: βρίσκονται στην κορυφή της πυραμίδας και είναι ρολόγια μεγάλης ακρίβειας πχ ατομικά, GPS κτλ
 - **Stratum 1**: είναι διακομιστές χρόνου (time servers) που παίρνουν τον χρόνο απευθείας από stratum 0 και τον δίνουν σε χαμηλότερα strata
 - **Stratum 2**: είναι συστήματα που παίρνουν τον χρόνο από stratum 1 και τον στέλνουν σε stratum 3 και πιο κάτω

Ιεραρχία του NTP



Ρύθμιση της ώρας από NTP με *ntpdate*

- Η εντολή **ntpdate** καθορίζει τον χρόνο του συστήματος (λογισμικό ρολόι) με κάποιο διακομιστή χρόνου **NTP**
 - **# apt-get install ntpdate # εγκατάσταση σε Debian**
 - **# yum install ntp # εγκατάσταση σε RedHat**
 - **# ntpdate pool.ntp.org # καθορισμός χρόνου συστήματος με διακομιστή pool.ntp.org**
 - **# ntpdate -q pool.ntp.org # προβολή χρόνου από διακομιστή χρόνου χωρίς όμως ρύθμιση συστήματος**
 - **# ntpdate -v pool.ntp.org # καθορισμός χρόνου συστήματος με διακομιστή pool.ntp.org και ενεργοποίηση αναλυτικής προβολής**
- 

Συγχρονισμός χρόνου με δαίμονα *ntpd*

- Ο δαίμονας **ntpd** χρησιμοποιείται για συνεχή συγχρονισμό του χρόνου συστήματος με κάποιο διακομιστή χρόνου σε ψηλότερο stratum
- Παράλληλα παρέχει την δυνατότητα στο σύστημα όπου εγκαθίσταται να λειτουργεί σαν stratum για άλλες μηχανές αλλά ένα επίπεδο χαμηλότερα από το stratum απ' όπου παίρνει το δικό του χρόνο
- Η συνεχής επικοινωνία του με κάποιο άλλο διακομιστή χρόνου του επιτρέπει να έχει περισσότερη ακρίβεια παρά την ρύθμιση με **ntpdate**
- **# apt-get install ntp** # εγκατάσταση σε Debian
- **# yum install ntp** # εγκατάσταση σε RedHat



Ρύθμιση ntpd με /etc/ntp.conf

- Η πιο σημαντική παράμετρος στο αρχείο `/etc/ntp.conf` είναι η παράμετρος `server` όπου καθορίζονται οι διακομιστές NTP που θα χρησιμοποιεί ο `ntpd`. Άλλες χρήσιμες παράμετροι είναι το `restrict` όπου χρησιμοποιείται για να καθορίζει ποιες διευθύνσεις έχουν ποια δικαιώματα στο δικό μας διακομιστή και η παράμετρος `peer` όπου καθορίζουμε ένα άλλο διακομιστή στο ίδιο `stratum` με μας αλλά με διαφορετικές πηγές

- # Παράδειγμα ρυθμίσεων από το αρχείο `/etc/ntp.conf` σε Ubuntu
`server 0.ubuntu.pool.ntp.org`
`server 1.ubuntu.pool.ntp.org`
`server 2.ubuntu.pool.ntp.org`
`server 3.ubuntu.pool.ntp.org`
`server ntp.ubuntu.com`



Εκκίνηση/επανεκκίνηση δαίμονα

ntpd

- Σε debian ο **ntpd** ενεργοποιείται αμέσως μετά την εγκατάσταση. Αν κάνουμε αλλαγές στο **/etc/ntpd.conf** θα πρέπει να τον επανεκκινήσουμε με:
/etc/init.d/ntp restart
- Σε RedHat ο **ntpd** δεν ενεργοποιείται μετά την εγκατάσταση και θα πρέπει να ρυθμιστούν οι συμβολικοί σύνδεσμοι σε runlevel 3 και 5 για να ξεκινά αυτόματα:
mv /etc/rc3.d/K74ntpd /etc/rc3.d/S74ntpd
mv /etc/rc5.d/K74ntpd /etc/rc5.d/S74ntpd
chkconfig ntpd on # εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτή η εντολή
- Μετά θα πρέπει να ξεκινήσει ο δαίμονας με την εντολή:
/etc/rc.d/init.d/ntp start # restart για επανεκκίνηση

Επαλήθευση λειτουργίας των διακομιστών χρόνου με *ntpq*

- Η εντολή *ntpq* είναι ένα εργαλείο που μας βοηθά στον έλεγχο της σωστής λειτουργίας του συστήματος NTP

```
$ ntpq
ntpq> peers
  remote                refid                st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
+bart.nexcellent.     193.67.79.202        2 u   37   64  377   78.260   0.193   0.505
 95.140.150.140       .INIT.               16 u   - 1024   0     0.000   0.000   0.000
-vpn.cumquat.nl      131.188.3.221        2 u   36   64  377   99.611  10.760   7.545
+lswb-nl-81.serv     193.79.237.14        2 u   38   64  377   83.148  -1.212   0.478
*europium.canoni     193.79.237.14        2 u   27   64  377   80.753   0.352   0.838
ntpq> q
```

```
$ ntpq -p
  remote                refid                st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
+bart.nexcellent.     193.67.79.202        2 u    4   64  377   78.260   0.193   0.672
 95.140.150.140       .INIT.               16 u   - 1024   0     0.000   0.000   0.000
-vpn.cumquat.nl      131.188.3.221        2 u    5   64  377   99.611  10.760   7.618
+lswb-nl-81.serv     193.79.237.14        2 u    5   64  377   83.148  -1.212   0.616
*europium.canoni     193.79.237.14        2 u   60   64  377   80.753   0.352   0.838
```

Εργαστήριο 10

Ξεκινήστε και τις δύο εικονικές μηχανές και συνδεθείτε σαν "root"

- # apt-get install ntpdate # σε Debian
- # /etc/init.d/ntp stop # σε Debian
- # yum install ntp # σε RedHat
- # file /etc/localtime
- # cat /etc/timezone
- # find /usr/share/zoneinfo -type f
- # find /usr/share/zoneinfo -type f | \grep Nicosia
- # date 092014252010
- # date
- # date ; ntpdate pool.ntp.org ; date
- # hwclock
- # date ; hwclock
- # hwclock --systohc
- # date ; hwclock
- # hwclock --utc --set --date="-2 hours "
- # date ; hwclock
- # hwclock --hctosys
- # ntpdate pool.ntp.org
- # date ; hwclock
- # hwclock --systohc
- # date ; hwclock
- # vi /etc/ntp.conf

Εργαστήριο 10

- `# /etc/init.d/ntp start # σε Debian`
- `# /etc/rc.d/init.d/ntpd start # σε RedHat`
- `# find /etc/rc[0-6].d -name "*ntp*" # σε RedHat`
- `# chkconfig --list ntpd # σε RedHat`
- `# chkconfig ntpd on # σε RedHat`
- `# chkconfig --list ntpd # σε RedHat`
- `# find /etc/rc[0-6].d -name "*ntp*" # σε RedHat`
- `# ps aux | grep ntp`
- `# ntpdate pool.ntp.org`
- `# ntpq`
 - `ntpq> peers`
 - `ntpq> q`
- `# ntpq -p`

