



# LPIC-1. Examen 102. Objectiu 107.2

## LPI 107.3.

### Localització i internacionalització

## LPI 108.1

### Mantenir el temps del sistema

### Wiki:

[http://acacha.org/mediawiki/index.php/LPI\\_107.3](http://acacha.org/mediawiki/index.php/LPI_107.3)

[http://acacha.org/mediawiki/index.php/LPI\\_108.1](http://acacha.org/mediawiki/index.php/LPI_108.1)

# Objectius

## 107.3. Localització i internacionalització



- **Objectiu:** Els candidats han de ser capaços de regionalitzar un sistema en un idioma diferent a l'anglès. A més, cal saber perquè `LANG=C` és important quan es creen guions de bash.
- **Pes:** 3



### Àrees Clau de Coneixement:

- Configuració de locale
- Configuració de la zona horària.



La següent és una llista parcial de fitxers, termes i utilitats utilitzades:

- [/etc/timezone](#)
- [/etc/localtime](#)
- [/usr/share/zoneinfo](#)
- Variables d'entorn:
  - [LC\\_\\*](#)
  - [LC\\_ALL](#)
  - [LANG](#)
- [/usr/bin/locale](#)
- [tzselect](#)
- [tzconfig](#)
- [date](#)
- [iconv](#)
- [UTF-8](#)
- [ISO-8859](#)
- [ASCII](#)
- [Unicode](#)



**Apunts:** [LPI 107.3](#). Localització i internacionalització

# Objectius

| 108.1. Mantenir el temps del sistema  |   |
|---|---|
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Objectiu:</b> Els candidats han de ser capaços de mantenir de forma apropiada el temps del sistema i sincronitzar el rellotge amb <a href="#">NTP</a></li><li>▪ <b>Pes:</b> 3</li></ul>  |
|    | <p><b>Àrees Clau de Coneixement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <a href="#">Establir la data del sistema i el temps.</a></li><li>▪ <a href="#">Establir l'hora de maquinari al temps correcte UTC</a></li><li>▪ <a href="#">Configurar la zona horària correcta</a></li><li>▪ <a href="#">Configuració bàsica de NTP</a></li><li>▪ Coneixements de com utilitzar el servei <a href="#">pool.ntp.org</a></li></ul>  |
|   | <p>La següent és una llista parcial de fitxers, termes i utilitats utilitzades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <a href="#">/usr/share/zoneinfo</a></li><li>▪ <a href="#">/etc/timezone</a></li><li>▪ <a href="#">/etc/localtime</a></li><li>▪ <a href="#">/etc/ntp.conf</a></li><li>▪ <a href="#">date</a></li><li>▪ <a href="#">hwclock</a></li><li>▪ <a href="#">ntpd</a></li><li>▪ <a href="#">ntpdate</a></li><li>▪ <a href="#">pool.ntp.org</a></li></ul> |
|  | <p><b>Apunts:</b> <a href="#">LPI 108.1</a>. Mantenir el temps del sistema</p>  |

## ◆ Localització i internacionalització

- ◆ **Internacionalització:** procés de dissenyar programari de forma que pugi adaptar-se fàcilment a diferents idiomes i regions del món sense necessitat de realitzar canvis en el codi.
  - Abreviatura: **i18n** on 18 són el número de lletres que hi ha entre la i i la n
- ◆ **Localització:** procés d'adaptar una aplicació (o tot un sistema operatiu) a una regió específica i a un idioma específic.
  - Abreviatura: **i18n** on 18 són el número de lletres que hi ha entre la i i la n

Podem dir que **la localització és el procés que realitzen els usuaris** per escollir en quin idioma i regió volen treballar i en canvi **la internacionalització és el procés que segueixen els desenvolupadors** per tal que precisament els usuaris puguin localitzar una aplicació de forma fàcil. Aquest objectiu de LPI es centra en la localització (no cal saber dissenyar aplicacions i18n)

## ◆ Globalització (g11n)

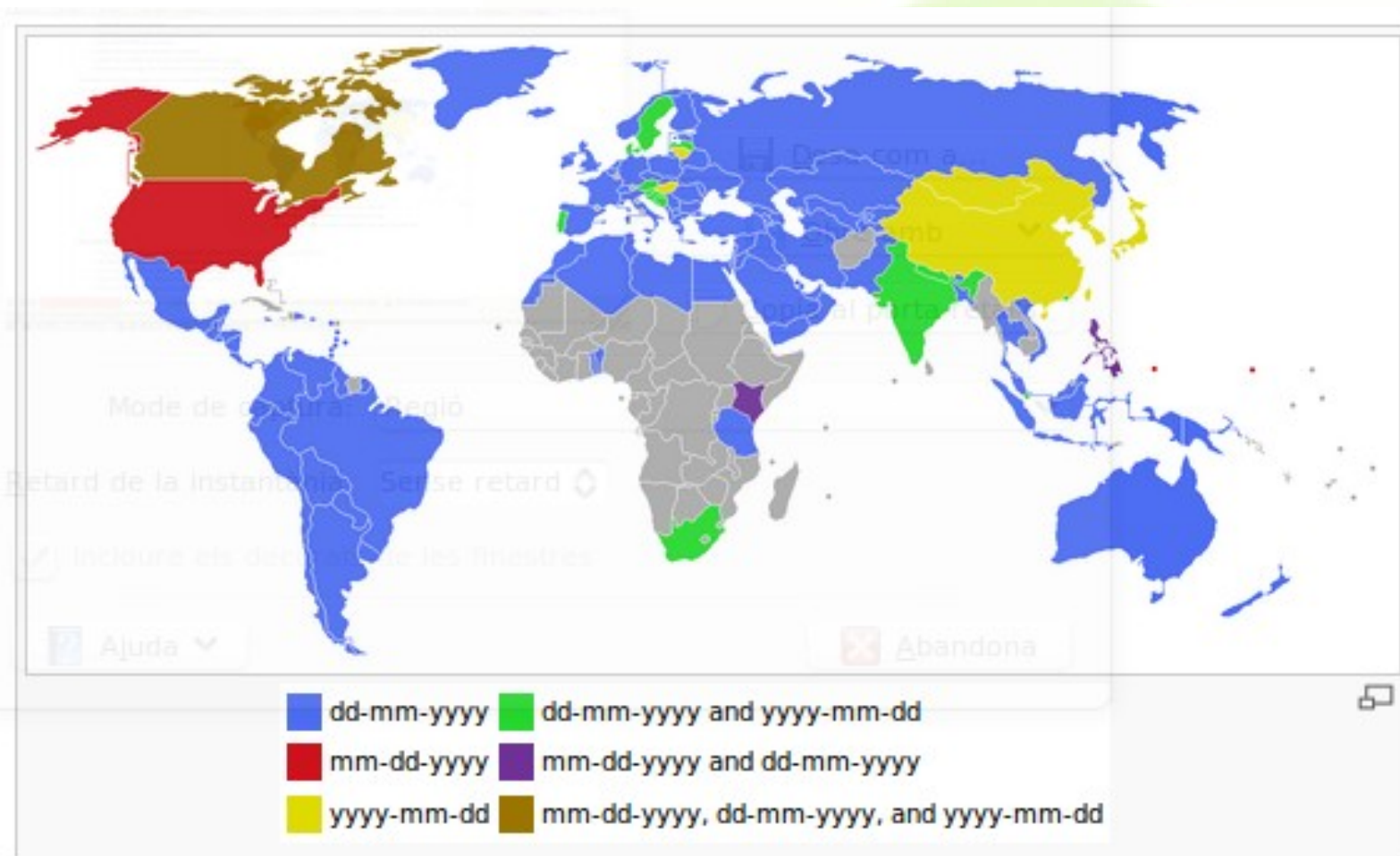
- ◆ Combinació d'internacionalització i localització.
- ◆ Localitzar i internacionalitzar no només és traduir, va força més enllà

## ◆ Té compte aspectes com:

- ◆ Cada regió pot tenir diversos idiomes disponibles (i fins i tot dialectes)
- ◆ Diferents convencions culturals.
- ◆ Diferents zones horàries
- ◆ Diferents format de les dates i hores
- ◆ Diferent format de moneda
- ◆ Diferents sistemes de pes i mesures
- ◆ Diferents codificacions de caràcters (vegeu unicode):
- ◆ Diferents formats de números (el separador de decimals...)

# I10n i i18n

Format de les dates al món



## ♦ Format d'un locale:

```
language(_territory) (.encoding) (@modifier)  
LANG=ca_ES.UTF-8@valencia
```

- ♦ L'única part obligatòria és el codi d'idioma (ISO-639 de 2 lletres) (p. ex. anglès).
- ♦ El **mateix idioma** es pot utilitzar de forma diferent en **territoris diferents** per aquesta raó es pot especificar el territori també (per exemple **fr\_FR és el francès a França en canvi fr\_CA és el francès a Canada**).
- ♦ **modifier**: es pot utilitzar per a indicar variants com l'Euro (p. ex. es\_ES@euro) o dialectes.



- ◆ Hi ha locales especials que no segueixen aquest format:
  - POSIX locale o C locale: Configura un entorn Unix tradicional amb codificació ASCII, temps, dates, números, monedes i tota la resta en americà. Sistema existent abans de tenir locales.
  - El POSIX locale és útil per a scripts o no volem que s'apliquin traduccions a les ordres que executem o per que ordres com sort o grep funcionin "correctament". Per exemple, imagineu-vos que volem mostrar les particions swap amb fdisk. L'ordre:

```
$ LANG=ca_ES.UTF-8; sudo fdisk -l | grep swap  
No funciona!  
$ LANG=POSIX; sudo fdisk -l | grep swap  
Correcte!
```

## ◆ Els locals no defineixen només l'idioma a utilitzar

- ◆ En sistemes GNU/Linux es defineixen **múltiples variables d'entorn** que permeten concretar tots els aspectes referents a la localització del sistema:
  - **LC\_MESSAGES**: Determina quin és l'**idioma i el codi de caràcters** a utilitzar per als missatges i les etiquetes dels components GUI de les aplicacions (menús, missatges d'error, etiquetes de camps de formulari o altres widgets, etc...). La majoria d'aplicacions utilitzant **gettext** i gettext es basa en LC\_MESSAGES. Altres aplicacions no utilitzen gettext i per tant pot ser que ignorin LC\_MESSAGES.
  - **LC\_COLLATE**: S'utilitza per indicar com s'ordenaran els strings segons l'alfabet local. Consulteu sort i per exemple la diferència que hi ha al ordenar majúscules en ASCII o en l'idioma local o inclús entre diferents idiomes. També és molt important en bases de dades a l'hora d'utilitzar clàusules SQL com ORDER BY. També afecta a rangs de caràcters en expressions com [A-Z]



# Variables d'entorn

- **LC\_CTYPE:** Defineix com es classifiquen els caràcters, és a dir coses com la relació que hi ha entre lletres majúscules i minúscules o quins caràcters es consideren alfanúmericos o numèrics. Afecta a aplicacions com grep que es poden executar ignorant o no ignorant majúscules i a qualsevol eina que utilitzi expressions regulars.
- **LC\_MONETARY:** El tipus de moneda que s'utilitza i detalls com el format dels decimals.
- **LC\_NUMERIC:** Per exemple indica si el caràcter decimal és el punt i el separador la coma com els americans o al revés com ho fan els alemanys.
- **LC\_TIME:** No tots els idiomes mostren les dates igual. Per exemple els anglesos posen primer el més i després el dia i la setmana pot començar en diumenge en comptes de en dilluns.

# Variables d'entorn

- **LC\_PAPER**: mides dels papers.
- **LC\_NAME**: format en que es mostren els noms de persona complerts.
- **LC\_ADDRESS**: format de les adreces postals
- **LC\_TELEPHONE**: format dels números de telèfon
- **LC\_MEASUREMENT**: unitats de mesura (Kg, pounds, etc...)

## ♦ Protocol

- ♦ Els següent protocol estableix com es decideix quin és el locale a escollir (segons \$ man 7 locale):
  - 1. Si s'estableix la variable d'entorn LC\_ALL i té un valor no null, aleshores s'utilitza aquest locale
  - 2. Sinó hi ha LC\_ALL i existeix un locale específic per a una acció de localització específica (p. ex. LC\_NUMERIC) aleshores s'utilitza aquest valor
  - 3. Si no hi ha cap dels valors anteriors s'utilitza la variable LANG

## ◆ Configuració en català

```
$ locale
LANG=ca_ES.UTF-8
LC_CTYPE="ca_ES.UTF-8"
LC_NUMERIC="ca_ES.UTF-8"
LC_TIME="ca_ES.UTF-8"
LC_COLLATE="ca_ES.UTF-8"
LC_MONETARY="ca_ES.UTF-8"
LC_MESSAGES="ca_ES.UTF-8"
LC_PAPER="ca_ES.UTF-8"
LC_NAME="ca_ES.UTF-8"
LC_ADDRESS="ca_ES.UTF-8"
LC_TELEPHONE="ca_ES.UTF-8"
LC_MEASUREMENT="ca_ES.UTF-8"
LC_IDENTIFICATION="ca_ES.UTF-8"
LC_ALL=
```

- ◆ **Els locals es guarden als fitxers de la carpeta:**
  - `/usr/share/i18n/locales`
  - ◆ Per exemple el fitxer de locals del català és un fitxer ASCII:

```
$ file /usr/share/i18n/locales/ca_ES
ca_ES: ASCII text
```
  - ◆ A on s'indiquen tots els detalls de l'idioma (com s'ordena, quin és el caràcter monetari, etc...). El format del fitxes es descriu a:
    - `$ man 5 locale`

- ◆ L'ordre localedef permet definir "compilar" els fitxers de text:
  - Els formats de text sempre són més lents que els formats binaris. És necessari generar uns fitxers binaris (compilar)
    - `$ localedef -i zu_ZA -f ../charmmaps/UTF-8 zu_ZA`
  - Tot i que ara es més habitual utilitzar locale-gen.
  - En sistemes Debian però el més habitual és recompilar amb:

```
$ sudo dpkg-reconfigure locales  
Generating locales...  
ca_AD.UTF-8... done  
ca_ES.UTF-8... done  
ca_ES.UTF-8@valencia... done
```





# Instal·lació de suport d'idioma

## ♦ Paquets `x-locale_name`

- ♦ Suport d'idioma a Ubuntu 9.10:

```
$ sudo apt-get install language-pack-ca language-support-ca
```

- ♦ Les aplicacions grans solen tenir paquets per a cada idioma/locale

```
$ sudo apt-get install openoffice.org2-l10n- TABULEU DOS COPS!
```

- ♦ **ASCII (de l'anglès American Standard Code for Information Interchange)**
  - ♦ És un Codi Estàndard Americà per a l'Intercanvi d'Informació.
  - ♦ L'ASCII és un joc de caràcters que assigna valors numèrics (del 0 al 127, 7 bits de longitud) a les lletres, xifres i signes de puntuació.
  - ♦ El codi ASCII utilitza 7 bits per representar els caràcters, encara que inicialment emprava un bit addicional (bit de paritat) que s'usava per detectar errors en la transmissió.
  - ♦ Sovint es diu incorrectament ASCII a uns altres codis de caràcters de 8 bits, com l'estàndard ISO-8859-1 que és una extensió que utilitza 8 bits per proporcionar caràcters addicionals usats en idiomes diferents a l'anglès, com l'espanyol.
  - ♦ Aquests codis de caràcters s'han anomenat codis de caràcters extensos o fins i tot ASCII-extens però no es van arribar a estandarditzar mai.

# Codificacions de caràcters

- ◆ Els caràcters de la part superior (127 a 255), varien d'un estàndard a un altre, encara que el més utilitzat és el ISO Latin-1 o ISO-8859-1.
- ◆ Aquestes varoacions sovint se'ls anomenada codis de pàgina (code pages) (sobretot Microsoft utilitzava aquest terme).
- ◆ ASCII va ser publicat com a estàndard per primera vegada en 1967 i va ser actualitzat per última vegada en 1986. En l'actualitat defineix codis per 33 caràcters no imprimibles, dels quals la majoria són caràcters de control obsolets que tenen efecte sobre com es processa el text, més altres 95 caràcters imprimibles que els segueixen en la numeració
- ◆ Gairebé tots els sistemes informàtics actuals utilitzen el codi ASCII o una extensió compatible per representar textos i per al control de dispositius que manegen text.

# Codificacions de caràcters

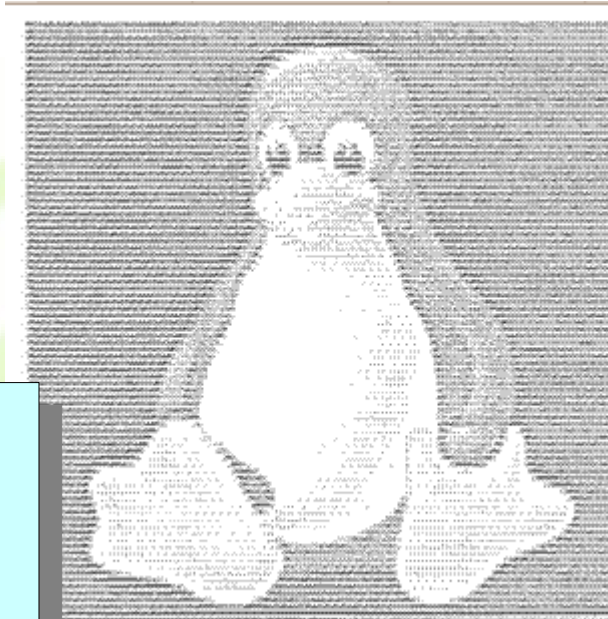
- ◆ **Hi ha dos tipus de caràcters:**
  - **Imprimibles:** es poden mostrar en una impressora.
  - **De control:** serveixen per fer operacions com salt de línia, beep o escapar caràcters.
- ◆ Si instal·leu:
  - `$ sudo apt-get install ascii`
- ◆ Podreu consultar la taula ascii amb:
  - `$ ascii`
- ◆ També hi ha un manual
  - `$ man ascii`

# ASCII Art

```
$ sudo apt-get install figlet  
$ figlet Hola!
```

```
  _  _  _  _  
 |  |  | /  \ |  |  |  
 |  |  | (  ) |  |  |  
 |  |  | \  / |  |  |  
 |  |  | \  / |  |  |
```

```
$ sudo apt-get install bb  
$ bb  
$ boxes  
Hola! <-- Premeu Ctrl+D  
/******/  
/* Hola! */  
/******/  
$ boxes -d peek  
Hola!  
/*          \|/_  
          (o o)  
+----oOO-{-}-OOo--+  
|Hola!                |  
+-----*/*  
$ sudo apt-get install cowsay
```



# ASCII Art

```

$ cowsay
sadasd                                     <-- Premeu Ctrl+D

  _____
< sadasd >
  -----
     \      ^__^
      (oo)\_____)
         (_____)  )\/\
                ||----w |
                ||     ||

O un koala:
$ cowthink -f koala hola

  _____
 ( hola )
  -----
    o
    o

      _____
      {~.~.~}
      ( Y )
      ()~*~()
      ( _ ) - ( _ )
  
```

# ASCII Art

- ◆ **Busqueu ASCII art a Google i observeu que passa...**
  - ◆ La definitiva... La pel·lícula d'Star Wars:

```
$ telnet towel.blinkenlights.nl
```



## ♦ ISO 8859-1 o ISO Latin 1

- ♦ És una norma de la ISO que defineix la codificació de l'alfabet llatí incloent diacrítics (com lletres amb accents, la ñ o la ç) i lletres especials com ß i Ø. Dona suport a les següents llengües de l'Europa occidental:
  - afrikáans, alemán, aragonés, asturiano, catalán, danés, escocés, español, feroés, finés, francés, gaélico, gallego, inglés, islandés, italiano, neerlandés, noruego, portugués, sueco i Euskera.
- ♦ Pertany al grup de jocs de caràcters de l'ISO coneguts com ISO/IEC 8859 que es caracteritzen per seu extended ASCII. Són sistemes de caràcters de 8 bits.
- ♦ Els caràcters ISO-8859-1 són a més **els primers 256 caràcters de l'estàndard ISO 10646 (Unicode)**.
- ♦ La norma ISO 8859-15 reisió de la ISO 8859-1, incorporant el símbol de l'Euro
  - **\$ man iso\_8859\_1**



## ◆ Unicode

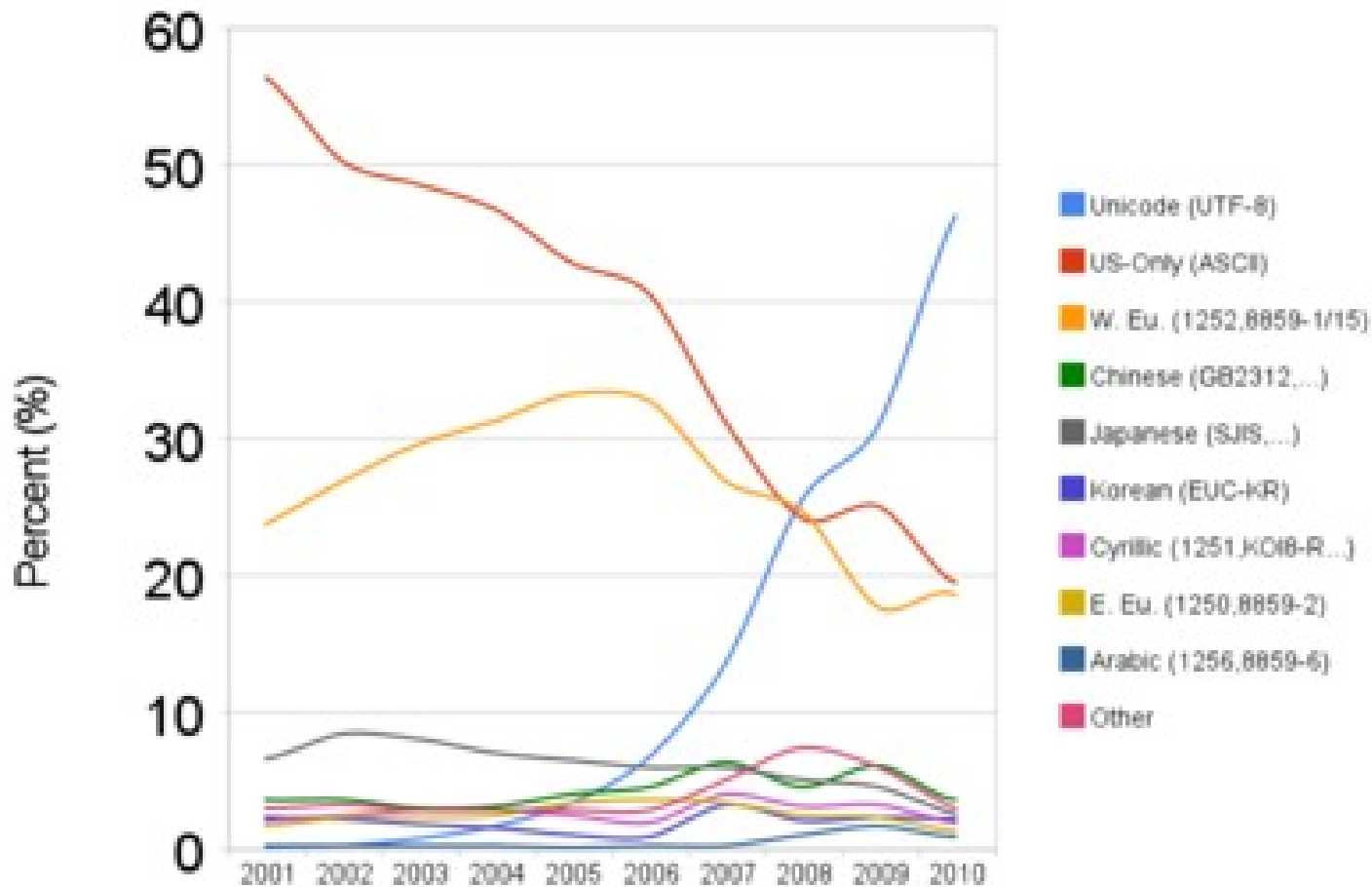
- ◆ Unicode és un estàndard internacional de codificació de caràcters en suports informàtics. El seu objectiu és proporcionar el mitjà per a permetre emmagatzemar qualsevol text que es desitgi. Això inclou qualsevol mena de forma d'escriptura que es faci servir actualment, moltes formes d'escriptura conegudes només pels estudiosos i altra mena de símbols com ara els símbols matemàtics, lingüístics i APL.
- ◆ Unicode és un projecte que pretén reemplaçar tota mena de conjunt de caràcters existent. Avui en dia, Unicode es considera el conjunt de caràcters més complet i ha esdevingut l'opció a triar en la internacionalització de programari en entorns multilingües. Molts estàndards recents i programari bàsic han adoptat Unicode per a representar text.

## ◆ Unicode

- ◆ Origen del nom: **UNI**versalitat, **UNI**formitat i **UNI**icitat.
- ◆ L'estàndard és mantingut per l'Unicode Technical Committee (UTC), integrat al Unicode Consortium, del que formen part múltiples empreses i institucions relacionades amb la informàtica i treballen de forma conjunta amb la ISO/IEC per desenvolupar estàndards compatibles.
- ◆ Unicode va ser un projecte pensat per a substituir el desgavell de codis anteriors (des de l'ASCII als ISO-8859 i altres codis internacionals) els quals estaven molt limitats en suport multilingüe, és a dir, cada regió tenia un estàndard ISO-8859 (a Catalunya el ISO-8859-1) però no existia un codi que permetés tenir textos amb codificacions mixtes.
- ◆ La majoria de sistemes operatius moderns, incloent Linux l'implementen així com altres tecnologies com Java o XML].

# Unicode

Growth of Unicode on the Web



```
$ sudo apt-get install unicode
```

# Unicode

- ◆ Los punts de codi unicode tenen un identificador únic (número entre). Segons l'arquitectura un ordinador pot utilitzar 8, 16 o 32 bits per a representar aquests enters (l'arquitectura de representació de caràcters no té per que coincidir amb l'arquitectura de la CPU). Les formes de codificació de Unicode reglamenten la forma en que es transformaran les unitats tractades per l'ordinadors. Hi ha 2 possibles formes definides per unicode sota el nom Unicode Transformation Format UTF:
  - **UTF-8**: Codificació orientada a byte (8 bits) que té símbols de longitud variable.
  - **UTF-16**: Codificació de 16 bits de longitud variable optimitzada
  - **UTF-32**: codificació de 32 bits de longitud fixa. Entren tot els possibles caràcters i és la més senzilla d'utilitzar.

# Unicode

- ◆ Les formes de codificació descriuen el mode en que l'ordinador representa el símbol i cal definir Esquemes de codificació que indiquen com es serialitza la informació codificada de forma segura, és a dir que sistemes heterogenis (per exemple un emissor en UTF-8 i un receptor amb UTF-8 o segons com s'ordenin els bytes endianness ) puguin intercanviar informació de forma correcta. Els esquemes són :
  - UTF-8 No necessita. Només 1 byte no cal indicar quin és l'ordre
  - UTF-16 Big-endian o Little-endian
  - UTF-16BE Big-endian
  - UTF-16LE Little-endian
  - UTF-32 Big-endian o Little-endian
  - UTF-32BE Big-endian
  - UTF-32LE Little-endian

# Unicode

## ◆ Caràcter compost:

```
$ unicode ç
U+00E7 LATIN SMALL LETTER C WITH CEDILLA
UTF-8: c3 a7 UTF-16BE: 00e7 Decimal: ç
ç (Ç)
Uppercase: U+00C7
Category: Ll (Letter, Lowercase)
Bidi: L (Left-to-Right)
Decomposition: 0063 0327
```

## ◆ Consulteu també:

◆ \$ man utf8

## ◆ Charmap

◆ \$ sudo apt-get install charmap

◆ \$ charmap

## ◆ Escriure unicode:

◆ Ctrl+Shift+u + codi\_unicode

```
$ unicode ½
U+00BD VULGAR FRACTION ONE HALF
UTF-8: c2 bd UTF-16BE: 00bd
Decimal: ½
½
Category: No (Number, Other)
Numeric value: 1/2
Bidi: ON (Other Neutrals)
Decomposition: <fraction> 0031 2044
0032
```

- ♦ **UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format)**
  - ♦ És un format de codificació de caràcters unicode i ISO 10646 que utilitza símbols de longitud variable. Va ser creat per Robert C. Pike i Kenneth L. Thompson (aquest últim també va participar en la creació de C i de Unix)
  - ♦ És un dels tres possibles formats per representar Unicode. Característiques:
    - Pot representar qualsevol caràcter unicode.
    - La mida dels símbols pot estar entre 1 o 4 bytes (per cada caràcter unicode)
    - Inclou ASCII de 7 bits i per tant és compatible endarrere amb ASCII.

- ◆ Aquestes característiques el fan ideal per a codificació de correus electrònics i pàgines web. El IETF recomana que tots els protocols d'Internet indiquin quina codificació utilitzen i que una de les contemplades sigui UTF-8.

## \$ `ascii a`

ASCII 6/1 is decimal 097, hex 61, octal 141, bits 01100001: prints as `a'

Official name: Miniscule a

Other names: Small a, Lowercase a

\$ `unicode a`

U+0061 LATIN SMALL LETTER A

UTF-8: 61 UTF-16BE: 0061 Decimal:

a

a (A)

Uppercase: U+0041

Category: Ll (Letter, Lowercase)

Bidi: L (Left-to-Right)

## \$ `unicode à`

U+00E0 LATIN SMALL LETTER A WITH GRAVE

UTF-8: c3 a0 UTF-16BE: 00e0

Decimal: à

à (À)

Uppercase: U+00C0

Category: Ll (Letter, Lowercase)

Bidi: L (Left-to-Right)

Decomposition: 0061 0300



# Configuració horària

## ◆ Conceptes:

- ◆ **Temps Universal Coordinat (UTC):** L'origen de les sigles és un compromís de la International Telecommunication Union (ITU) entre els sigles americanes "CUT" (coordinated universal time) i les sigles franceses "TUC" (temps universel coordonné) (vaja ni un ni l'altre!)
- ◆ **Greenwich Mean Time (GMT):** El Greenwich Mean Time és una mesura del temps basada en el temps solar (mesura segons els estels) mitjà al meridià de Greenwich, meridià origen de les longituds, que travessa l'observatori de Greenwich, a prop de Londres, a Anglaterra. La mesura GMT ha servit de referència horària al món durant la major part del segle XX, abans de ser substituït pel "Temps Universal Coordinat" UTC l'any 1972. De vegades GMT es utilitza encara com a sinònim del fus horari UTC+0. Les dues mesures, si bé semblants, no coincideixen pas, ja que el GMT es calcula sobre la rotació terrestre, i l'UTC sobre el TAI (Temps Atòmic Internacional), que basa el seu càlcul en la tècnica dels rellotges atòmics.

# Configuració horària

- ◆ **Temps atòmic Internacional (TAI):** Creat al 1972, sistema més exacte de mesura del temps. Consulteu [la wikipedia](#)
- ◆ **Fus horari:** Les zones horàries o fusos horaris són cadascuna de les vint-i-quatre àrees en les que es divideix la Terra que segueixen la mateixa definició de temps. Antigament, la gent feia servir el temps solar aparent, guiant-se per la posició del sol, amb aquest sistema l'hora variava amb la distància per exemple entre ciutats. Els fusos horaris van corregir en part aquest problema al posar els rellotges d'una regió al mateix temps solar mig. Els fusos horaris generalment estan centrats en meridians d'una longitud que és múltiple de  $15^\circ$ , en tot cas tal i com es pot veure en el següent mapa les formes dels fusos horaris estan força afectades per les fronteres polítiques.

# Configuració horària

- ◆ **Hora local:** Cada fus horari té un hora diferent respecte a l'hora UTC de referència (anomenada UTC+0, abans GMT tot i que no són exactament la mateix hora). A més cal tenir en compte les polítiques d'horari d'estiu (Daylight Saving Time o DST)
- ◆ **Horari d'estiu:** Canvi d'hora que es realitza a l'estiu per aprofitar millor la llum diürna. No s'aplica igual a tot el mon. Consulteu el mapa de l'article de la Viquipèdia
- ◆ **Relotge de maquinari (hardware clock):** és el rellotge intern d'un PC que sol estar a la placa mare i que funciona de forma permanent gràcies a la pila que porta la placa mare. Aquest rellotge pot ser modificat per la BIOS, o pel sistema operatiu.

# Configuració horària

- ◆ Normalment cada ordinador té dos rellotges:
  - **Relotge de maquinari** gestiona la placa mare
  - **Relotge de programari** que gestiona el sistema operatiu.
  - El rellotge de maquinari normalment només s'utilitza per establir l'hora del rellotge del sistema operatiu durant l'arrencada del sistema i per guardar l'hora quan aturem o tornem a iniciar.
- ◆ Per tal de poder ajustar correctament l'hora, el que és necessita és tenir una **base de dades** amb tota la informació relacionada amb les zones horàries, DSTs i d'altres, i un cop es té aquesta base de dades, només cal executar un assistent que l'única pregunta que ens farà serà a quina zona horària pertanyem.
  - NOTA: Els canvis d'horari els durà a terme el propi sistema de forma automàtica

## ♦ Paquet amb la base de dades de zones horaries (tz: time zone)

- \$ sudo apt-get install tzdata

### ♦ Hora local:

```
$ file /etc/localtime
/etc/localtime: timezone data, version 2, 8 gmt time flags, 8 std time flags, no
leap seconds, 163 transition times, 8 abbreviation chars
```

### ♦ La informació es guarda a:

### ♦ 2 sistemes:

```
/usr/share/zoneinfo
```

- **posix:** Utilitza UTC sense TAI. Carpeta /usr/share/zoneinfo/posix
- **right:** Utilitza l'hora més exacte possible segons el sistema International Atomic Time (TAI). Carpeta /usr/share/zoneinfo/right

# Canviar la zona horària

- ◆ De forma temporal
  - tzselect i les variables d'entorn TZ i TZDIR.
- ◆ Canvi permanent per a tot el sistema
  - **\$ sudo dpkg-reconfigure tzdata**
- ◆ tzconfig
  - **obsolet!**

# Configuració de l'hora

## ♦ La data del sistema és pot establir de diverses maneres:

### ♦ Manual:

- Podem establir la data del sistema utilitzant l'**ordre date**. El primer problema que té aquest mètode és que gairebé impossible que establim correctament la data exacte. També podem utilitzar eines gràfiques, en tot cas, tots els sistemes manuals tenen el problema de l'exactitud del sistema.
- Podem establir l'hora de forma manual però amb exactitud utilitzant l'**ordre ntpdate** que de fet és un client NTP

### ♦ Automàtica

- Podem utilitzar un servei d'hora proporcionat per un servidor d'hora per tal de sincronitzar la data del sistema utilitzant el protocol Network Time Protocol (NTP). A més podem configurar el sistema per què sincronitzi periòdicament l'hora (per exemple cada cop que s'iniciï el sistema o automatitzant la tasca amb cron)

- ◆ Automàtica
  - Es pot utilitzar DHCP per configurar l'hora dels clients DHCP. En aquest cas el que es fa és indicar als clients quins són els servidors de NTP a utilitzar.
  - També és possible configurar el Primary Domain Controller d'una xarxa Windows per tal de proporcionar l'hora a les màquines del domini (tant si s'utilitza Windows o Samba). En aquests casos el que es fa es configurar el guió LOGON.BAT per tal que cada cop que una màquina inicia una connexió al domini es sincronitzi l'hora del sistema.
- ◆ **NOTA:** Entenem que quan parlem d'establir l'hora i data del sistema parlem d'establir la data i hora del sistema operatiu i no pas l'hora del rellotge de maquinari



## ◆ Formats

- Data: `date "+%Y%m%d"`
- Data i hora: ``date "+%Y_%m_%d_%H_%M_%S"```
- Altres exemples:
  - `DOW=`date +%a`` # Day of the week e.g. Mon
  - `DOM=`date +%d`` # Date of the Month e.g. 27
  - `DM=`date +%d%b`` # Date and Month e.g. 27Sep

## ◆ Conversió epoch

- ◆ `$ date -d "1970-01-01 1264329324 sec"`
- ◆ Consulteu la [wiki del curs](#)

## ♦ Per sincronitzar la hora del sistema cal executar:

- \$ sudo ntpdate servidordntp

### ♦ Per exemple:

- \$ sudo ntpdate ntp.ubuntu.com

- \$ sudo ntpdate pool.ntp.org

### ♦ Consulteu la [wiki del curs](#)

## ◆ Protocol de xarxa NTP: Client-Servidor

- ◆ El protocol NTP és un protocol client-servidor on els clients poden utilitzar una comanda per obtenir l'hora exacte d'un servidor remot (servidor NTP).
  - IMPORTANT: Cal tenir en compte que moltes estacions de treball o servidors que pot ser que no vulguin proporcionar servei d'hora a ningun client, si necessiten una configuració d'hora força exacte utilitzen el servidor instal·lat en localhost.
- ◆ A sistemes operatius Debian antics cal instal·lar el paquet ntp-server
- ◆ En canvi a Ubuntu o distribucions Debian més modernes el paquet que conté el servidor és ntp a seques.
  - **\$ sudo apt-get install ntp**

## ♦ Control del servei

### ♦ System V:

- `$ sudo /etc/init.d/ntp`
- Usage: `/etc/init.d/ntp {start|stop|restart|try-restart|force-reload|status}`

### ♦ Podeu iniciar/aturar el servei amb:

- `$ sudo /etc/init.d/ntp restart`
- `$ sudo /etc/init.d/ntp reload`

### ♦ Comprovar

- `$ sudo /etc/init.d/ntp status`
- \* NTP server is running.

## ♦ Ports

### ♦ Només UDP

```
$ cat /etc/services | grep ntp
...
ntp          123/tcp
ntp          123/udp
# Network Time Protocol
...
```

```
$ sudo nmap -p 123 localhost
```

```
...
PORT      STATE  SERVICE
123/tcp  closed ntp
```

```
$ sudo nmap -sU -p 123 localhost
```

```
...
PORT      STATE  SERVICE
123/udp  open|filtered ntp
```

- ♦ **La instal·lació per defecte ja té una configuració mínima que funciona correctament.**
  - ♦ Editeu el fitxer `/etc/ntp.conf` i busqueu la línia `server`
    - `$ sudo joe /etc/ntp.conf`
  - ♦ Busqueu
    - `server ntp.ubuntu.com`
  - ♦ Podeu afegir altres servidors. Per exemple:
    - `server pool.ntp.org`
- ♦ **Ara reinicieu el servei:**
  - ♦ `$ sudo /etc/init.d/ntp restart`

## ◆ Comprovar el servei

- L'ordre ntpq (NTP Query) serveix per fer peticions a servidors NTP. Per comprovar que el servidor que teniu en local funciona correctament, executeu:

```
$ sudo ntpq -pn
      remote                refid                st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
91.189.94.4      193.79.237.14        2 u   12   64    1  69.890  12.851  0.001
84.88.69.10     130.206.3.166        2 u   11   64    1  64.542   9.647  0.001
```

- El delay i l'offset han de ser diferents de 0 i el jitter menor a 100. Sinó s'indica cap host s'utilitza per defecte localhost. Podeu consultar altres servidors:
  - \$ sudo ntpq -p pool.ntp.org
- També podeu executar:
- I consultar alguna pàgina com:
  - <http://time.is/>

```
$ watch -n 1 date
```

## ◆ Projecte pool.ntp.org

- ◆ És un gran cluster virtual de servidors d'hora que proporcionen un servei d'hora fàcil i fiable per a milions d'usuaris.
- ◆ Els servidors que estan al "pool" són del domini pool.ntp.org a més de diferents subdominis dividit en zones geogràfiques i distribuïts entre els clients per Round Robin DNS
- ◆ A l'octubre de 2009 el pool tenia 1850 servidors actius.
- ◆ El pool és utilitzat per milions de sistemes de tot el món i és tracta del servidor per defecte per a la majoria de distribucions Linux i molts dispositius de xarxa.
- ◆ Podeu consultar els servidors de la vostra zona a:
  - <http://www.pool.ntp.org/zone/europe>





# hwclock



LPIC-1. Examen 102. Objectiu 107.3

**ICE-UPC**



Autor: Sergi Tur Badenas



# Sistemes duals Windows/Linux

- ◆ Els sistemes operatius emmagatzemen i obtenen l'hora del rellotge de maquinari (hardware clock) que normalment es troba a la placa mare de forma que fins i tot es pot mantenir l'hora quan el sistema no té energia elèctrica (el rellotge utilitza la pila de la placa mare).
- ◆ La majoria de sistemes operatius (Linux/Unix/Mac) emmagatzemen el temps al rellotge de maquinari en UTC per defecte, en canvi altres sistemes operatius com Windows emmagatzema l'hora com a hora local (local time). Això causa problemes en sistemes duals.

# Sistemes duals Windows/Linux

- ◆ L'avantatge d'utilitzar UTC és que aleshores no és necessari canviar l'hora del rellotge quan un es mou entre diferents zones horàries, o durant els canvis d'hora ( Daylight Savings Time o DST). L'hora universal és sempre la mateixa per totes les zones amb independència de l'època de l'any.
- ◆ Per solucionar el problema hi ha dos opcions:
  - Fer que Windows utilitzi UTC (no fiable, només XP o anteriors)
  - Fer que Linux utilitzi l'hora local
    - Fer que Linux utilitzi l'hora local és més estable i fiable que fer que Windows utilitzi UTC, per aquesta raó en sistemes duals (ho pregunta durant la instal.lació), Ubuntu des de la versió 8.10 utilitza per defecte l'hora local
    - Posar **UTC=no** al fitxer **/etc/default/rcS**



## Reconeixement 3.0 Unported

### Sou lliure de:



copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra



fer-ne obres derivades

### Amb les condicions següents:



**Reconeixement.** Heu de reconèixer els crèdits de l'obra de la manera especificada per l'autor o el llicenciador (però no d'una manera que suggereixi que us donen suport o rebeu suport per l'ús que feu l'obra).

- Quan reutilitzeu o distribuïu l'obra, heu de deixar ben clar els termes de la llicència de l'obra.
- Alguna d'aquestes condicions pot no aplicar-se si obteniu el permís del titular dels drets d'autor.
- No hi ha res en aquesta llicència que menyscabi o restringeixi els drets morals de l'autor.

Advertiment

Els drets derivats d'usos legítims o altres limitacions reconegudes per llei no queden afectats per l'anterior  
Això és un resum fàcilment llegible del text legal (la llicència completa).

<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ca>

LPIC-1. Examen 102. Objectiu 107.3

ICE-UPC



Autor: Sergi Tur Badenas