

بسم الله نبدأ... رب اسْرَحْ لِي صدْرِي وَيُسْرِلِي أَهْرَنِي.

Advanced System Programming.

1.3 Standardization

مكاناً حدثت الـ Standardization ؟ الحسكلة كانت أولاً Unix
حالاً يعملاً منه Versions واحد C كان هناك الناس
يتعلّمون C program لـ Compile حين يستعملونها هي بسيطة
هي أي صنف شایه ما هو كل 500 معنٍ حاجة مختلفة كل واحد ما شرط يتعلّمه
للتعرف تحقق الـ Portability ازاي ؟ نفس الحسكلة Cloud
حالياً الـ Cloud Computing لو عايز احصل من Google docs
للحاجة تأدي ؟ المقصود يكون صعب جداً
ف اضاً ممكن تتفق على حاجة بينما تكون نفس Standard
عليها اضاً لا تتفق على حاجة بسبب موضع الـ Portability لـ Programs

ومن هنا طبع ال ISO C وال ANSI C وكذا Versions (C89)

1.3.2 POSIX Standards (portable operating system Interface)

ف آنا کرہ سالیں programming language میں standradization وچاں اور OS مالکی قریب اکٹھ سکھ کر کیوں لائی نو کیتے ای اسی عادی

- Base definitions:

وہ بس دیکھوں گے کہ کوئی header files یا یونیورسٹی کی specification کی میں اسی OS کا متن اسی specification کی میں اسی OS کا متن

- System Interfaces :

يعرف بـ Library functions وال System calls

- Shell and utilities :

یعرف بی ازای بکتی ال Shell

بعدها قالوا يلا ورجع دماغ ورمحوا الآيتين ورمحوا ماغنوم
ورمحونا

Fundamental Concepts

The kernel : (OS Core)

وظيفة ال kernel هي إدارتها وإدارتها manage وتنبيه programs allocate programs لإدارة الموارد resource التي تتيح البرامج من الـ kernel programmers كة أكاديمية لأن الـ kernel يتعامل وتنبيه المبرمجs واتاحت الكود من حقوق الـ kernel مع الـ layers التي تتعامل مع نفسها

/boot /VMLINUX

Tasks Performed by Kernel

- Process Scheduling : Preemptive Multitasking

يُجْعَلُ إِلَيْهِ الْحَلَامَةُ كُوَاكُورَلْ كُسْبَ مَا خَرَنَافَرَ الْقُوَّاتُ الْمُنْظَمَةُ مِنْ إِلَكْلَمَةِ higher priority queues بِرِبِّ الْمَنْهَارَةِ الْمُكَوَّنَةِ فِي لَهُ اُولُوَّيَّةِ lower priority tasks وَمُمْكِنَ يَسْطِلُجُ الْمُكَوَّنَةِ الْمُنْظَمَةِ Preemptive multitasking يُجْعَلُ الْقُوَّاتُ الْمُنْظَمَةِ يَسْتَعْلَمُ قَدَّارَهُ وَتَأْذِلُ الْقُوَّاتُ الْمُنْظَمَةِ مَا لَسْنَكَ تَقْسِمُهُ مِنْ اِنْتَصَبَتْ اَكْلَمَةِ مُدْمَنَسِيَّاتِ اَوْ اَرْغَبَيْرَى ٨ اَوْ اَرْ كِرْنَلَ مِنْ الْمُنْظَمَةِ يَمْلِكُ الْمُنْظَمَةِ وَيَأْخُذُ قَنَالَ resources

(فِي نُوْعَتَيْ اِسْمَهُ tasks وَهُوَ مِنْ اِسْمَهُ اَوْ tasks يَسْتَعْلَمُ بِرِجَمِ الْمَخَالِفِيَّةِ الَّتِي هُوَ هَادِهِ بِرِجَمِ وَأَخْلَفِهِ وَسِيلَتِ الْقُوَّاتِ الْمُنْظَمَةِ (CPU)

- Memory Management :-

الْمُسَمَّدُ مِنْ اِنْتَصَبَتْ اَكْلَمَةِ RAM الْمُسَمَّدُ مِنْ اِنْتَصَبَتْ اَكْلَمَةِ CPU عَنْ اِنْتَصَبَتْ شَغَالَ عَنْ اِنْتَصَبَتْ MIPS (Mega instruction per second) فِي هُوَ كَمَّهُ renewsable وَنَاعِمَّهُ resources اَقْسَمُهُمُ بَيْنَ اِنْتَصَبَتْ Tasks اَوْ limited اَوْ non renewable

يَقْعُدُ اِنْتَصَبَتْ اَكْلَمَةِ RAM وَالْمُسَمَّدُ مِنْ اِنْتَصَبَتْ اَكْلَمَةِ Virtual memory management مُوضَعَهُ حَلُو اَوْ اَنْتَصَبَتْ اَنْتَصَبَتْ اِنْتَصَبَتْ وَرَدَةِ مُسَتَّازِ عَسَانَ اَكْلَمَةِ كَلْ مُعَزَّزَلَةِ عَنِ الْمُنْظَمَةِ رَوَةِ مُسَبِّبِهِ مِنْ اِنْتَصَبَتْ isolation between processes مُعَزَّزَلَةِ عَنِ الْمُنْظَمَةِ مُمْكِنَ بِهِ over write

فإن العمل على Process ليس في غيرها على يد المبرمج
في الـ RAM وتغييره (تحريكه) يتغير مقداره على الكلمة
أو الـ byte (بت) ، وعمدًا إنها أسلوب يدعى Virtual memory أو Virtual Process ،
وسيأتي لاحقًا Physical limitation أو Physical memory التي تحد من الـ RAM
وتحدد المقدار الذي يمكن من إدخاله على الـ hard disc أو Swap area ،
وهي تدعى Swap area أو Swap space ،
أقدر المقدار الذي يمكن من إدخاله على الـ hard disc ،
وذلك راجع إلى Swaps بين الـ Process.

Provision of file system

اللى يتوفّر هو إلّي file system عيّن اقرّ delete أو update أو اعمل files

- Creation and termination of Processes :

>Create Process
Create Sub Process
System Call for Process
Create File
Kernel Call for Process
Terminate Process
Termination System Call - exit()

Access to devices :

So, our task is managing devices is assigned to

- Networking

المسؤولية المُنحوة الى المُنادي لـ communicate \rightarrow المُنادي المُنادي

- Provision of a system call application Programming interface (API)

هي المسؤولية بضمها انها المُنادي لـ System Call interface \rightarrow المُنادي المُنادي

انفر اي تأثير من طريق المُنادي

• Provide users with abstraction of Virtual Private PCs

هي توفر لك تكون في كل من سطح المكتب simultaneously

من قبل واحد تحمل لوحدة من وحدة

من قبل آخر

Kernel Mode Vs. User Mode

User Space \rightarrow مساحة حتي لا يتعارض Virtual Memory

access to user space \rightarrow kernel space

access to kernel space

user space \rightarrow

وهي كانت تابعه مدعى بـ Halt instruction

الـ CPU \rightarrow او اوقف

Memory management Unit \rightarrow MMU او اcess

او معالج Kernel \rightarrow او devices I/O

- Halt instruction

- access MMU

- Initiating device I/O

User mode يعتبر جزء من OS VM Memory وهو Kernel mode وهو

Kernel View Vs Process View

The Shell :-

Commands الہیں اور Programs کو
Programs کو execute کرنے والے User کو
کوئی کوئی Command کو کہا جائے

Login Shell :

Shell کو run کیا جانے کا creation process کو
کہا جاتا ہے اسے بتاتے ہیں

? فتنہ run کیا جائے کہ sub Shell کو
کہا جائے اسے بتاتے ہیں

Versions :

1- Bourne Shell

2- C Shell (not Backward Compatible with
Bourne Shell)

3- Korn Shell

4- Bourne again Shell (Bash) (can emulate
Bourne Shell gives you its features only)

Note :

rm *, *

files کو جس کو Wild Char is کیا * کو
globbing کہا جاتا ہے اسے .c کو اپنے all

Shell Script : text file containing Shell
Commands, it also has loops, variables
conditional statements, I/O commands
and functions

Users and groups :-

Users :- has a unique login name and ID
/etc/passwd و دليل مكتوب من خارج الملف

home directory (جهاز) group ID و دالة الـ group ID

login shell (جهاز) location (جهاز) و دالة الـ login shell

كلاب الـ password (جهاز) كانت بتغير مكتوبه بـ crypt كده

الـ shadow security file (جهاز) صرحت في علينا تأمين انتشار password

و مكان يكون مكتوب الـ encryption

أنواع الـ Users :-

- root (SuperVisor) (only one)
- regular (any user) (more than one)
- non-login

الـ non-login user (جهاز) هو ملحوظ انتشاره في البرامج

مثلـ mail او متصفح ProXY او متصفح كار

يكون له احقيـه (Create files) داسـه هو

وـ permissions (جهاز) له الـ permissions (جهاز) يـعنـى يمكن لـ user (جهاز) اـنـ يـعـملـ بـ files

نـجـلـ بـ الـ login shell (جهاز) بـ ملحوظ انتشاره في

ـ login shell (جهاز) وـ login shell (جهاز) هو اـنـ ملحوظ اـنـ login shell (جهاز) يـعنـى لـ وقتـ تـجـلـ بـ files الـ

ـ login shell (جهاز) يـعنـى مكتوب قـصـارـها (جهاز) no login shell (جهاز)

Groups : to control access to files and
others system resources it's usefull
to organize users to groups

زمان کانت اس گل و اس ملوقت عین عنی
گروپ و اس بین انت 5 کون member
و اس بین بین اس BSD کانت انا هیعنی
که خن باعث کل و اس بین اکس من عددی
group

و عدی اس groups اس /etc/group اس file
و من مسترک فتح و ده
group name , group ID (GID) , user list

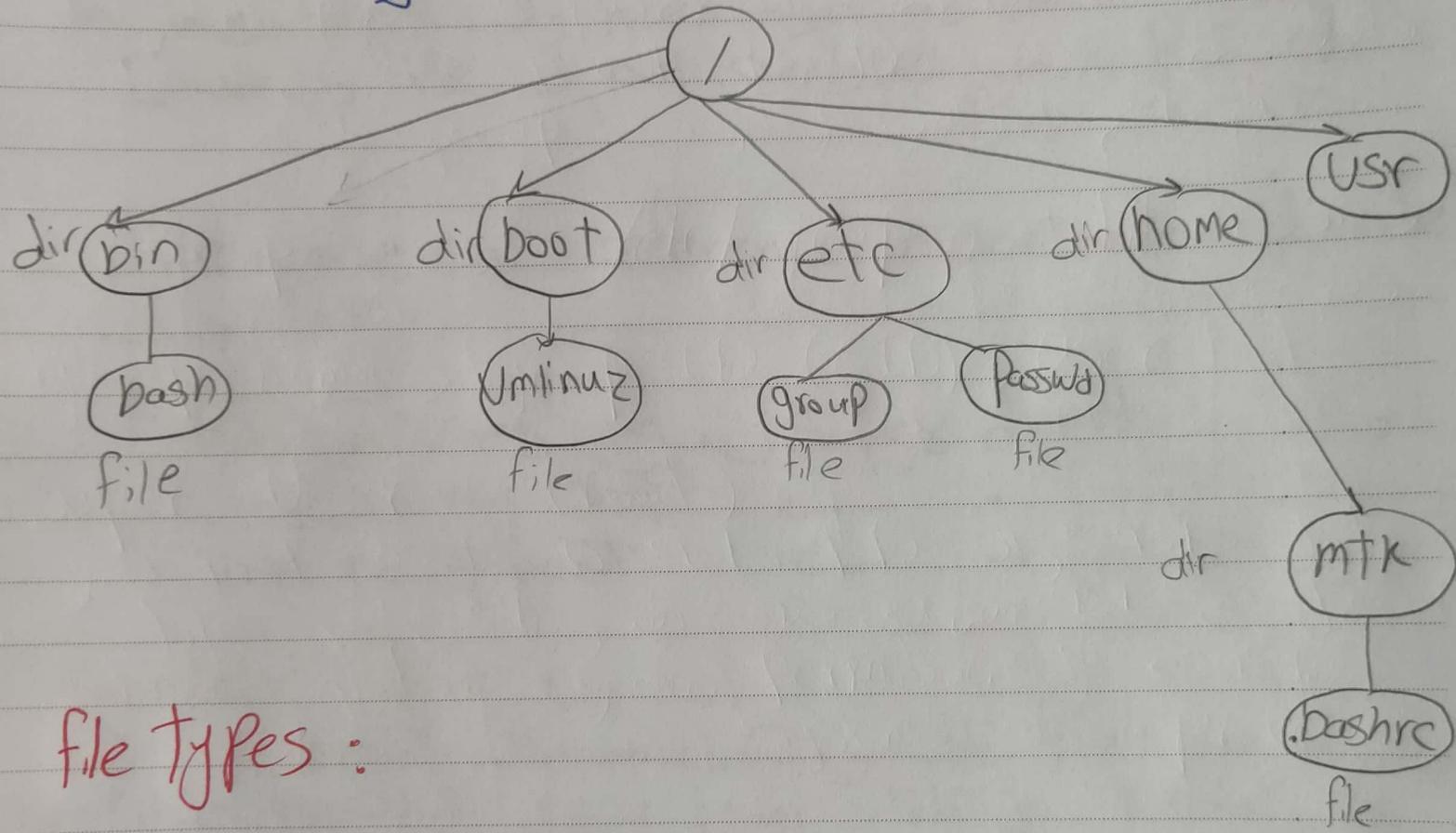
Super User (root)

اول حاجه هوا اس ID بیانی 0 و اس
یعنی اس حاجه فراید ده و یقدر یا کس ای
file و یعنی بین اس permissions
و یعنی بین اس system من ای process

Single Directory Hierarchy :

جزی الوبنوز راصه نهایا کل حافظه Hierarchy هو
directories وال files کل ال دریور یعنی من (/) وهو ده ال

root directory



file types :

- regular
- device
- pipe
- sockets
- directories
- symbolic link (short cut)

Directories :- special file Contains
form of table or its contents are
organized like table of file names
coupled with references to this file

جعن الـ files والـ files ده directory
Inode file جدول المدخلات اهم الـ file
file structure

File name + reference association (Inode)
→ link

two entries فيكون فيه directory وكل
link to my self ← . (dot) الـ
link to parent ← .. (dot-dot) والـ

Symbolic link :

target file هو الملف الذي يشير اليه
target dereferencing هو عملية التي يتبعها kernel
وهو Short cut بمعنى او سكك قيادة
يسري لاما تفتح الملف
Symbolic link يشير الي target file
ويمكن ان يكون target file
Symbolic link او target file
ويمكن ان يكون target file
ويمكن ان يكون target file
ولو target file لم يجد target file

File name up to 255 character long
(/) أو () مسمى بـ backslash و () مسمى بـ forward slash
Escape character و Special Chars
و هو يمثل قيم قليلة مثل () و ()

Path name String consists of (/) then
Series of file names separated by (/)

relative path, absolute path
الـ absolute path هو من أولى الأشياء التي تبدأ من root
والـ relative path هو من أولى الأشياء التي تبدأ من المكان الذي أنا أاقف فيه بالنسبة له
فهي مكونة من مسماً مخصوصاً

base part وال directory part

الـ directory هو من الأول كـ افراد عاليه اوصلاها إلى
الـ file directory وهو الذي يحتوي على الملفات
والـ base directory هو الذي يحتوي على المجلدات

Current working directory every process has
its current working directory
operates in process الـ CWD هو يغير من المكان الذي الـ process يجري
ـ iProcess الـ CWD يتغير بـ متى من المكان الذي الـ process يجري
ـ one CWD الـ login shell و هو الـ parent من

File ownership and permissions

يتحقق من ال Owner و group من file كل file له User ID و group ID

و الـ System user permission لـ ٣ طابعات owner - user - others

فریکسی فریکسی
Write و read کے 3 permissions فریکسی
کبریٰ directory کو Search اور execute کریں
کہیں حاصل اسے execution کی
محض اجھوں میں اسے اسے
content table میں search کر اسے
وہ 84

File I/O Model

ال Kernel يتعامل كل انواع ال files بنفس الطريقة مما كان المموج. فتح او close file او read او write يعودان الى seek() System Call وينفذان

|Seek () :

يتطلب هذا offset و fd لـ `write`، و fd هو الملف الذي تم افتتاحه، و $offset$ هو المكان الذي تم تعيينه.

offsets :

- SEEK_SET: هذا هو الـ offset المطلوب من الملف

SEEK - CUR : ذهاباً لوقرآن 100 وبعدين ذهاباً لـ 100
فـ 100 as offset من حيث المقصود whence 100
Current position هي offset ذهاباً
byte Set من Set 100 ذهاباً لـ 100
صفر اول واحد

File descriptors :-

- 0 → Standard input
 - 1 → Standard output
 - 2 → Standard error

Programs : two forms :

- Source Code (being Compiled)
- Script

Commands و/or file و/or Script الـ
و/or Commands الـ یعنی (the program) و/or Script

Filters :

Files الـ یعنی filter یعنی یعنی grep الـ یعنی
Files یعنی یعنی search یعنی grep الـ یعنی

Command line argument

```
int main (int argc, char * argv[])
```

run یعنی Program الـ یعنی argument الـ یعنی

Process :

Program الـ یعنی Process الـ یعنی
Program الـ یعنی من الـ یعنی Process الـ یعنی
Virtual memory یعنی Program الـ یعنی load یعنی Kernel الـ یعنی
data structures یعنی Program یعنی Vars یعنی allocate یعنی
Process ID یعنی Process الـ یعنی معلومات یعنی
Task Struct یعنی یعنی یعنی task یعنی exit status الـ یعنی

Process memory layout:

Segments

- Text: instruction of program
- Data: static variables
- Heap: dynamic memory allocation
- Stack: temporary variables