

* Virtualization *

* البتاع ده الى عملوه دما غهم متكلف كويس، عايز
اخلي ال Computer بناعي بدل ما هو باين انه Computer
واحد عيب Single operating system، لايان انه multiple
machines

* ال multiple machines دول بقدر اوفهمهم انهم شغالين
لو حد هم على ال resources الى موجودة، زي
ال RTOS كده اما بيوفهم ال tasks انهم موجودين
لو حد هم و ان كل task مفيش خيرو بي run

→ emulation
* كمان بقدر اوفهمهم انهم شغالين على architecture
مختلفة، يعني ممكن اقولهم انهم شغالين على ARM
مثلا، والحقيقة ان ال PC الى شغالين عيب شغال
ب intel x86 مثلا

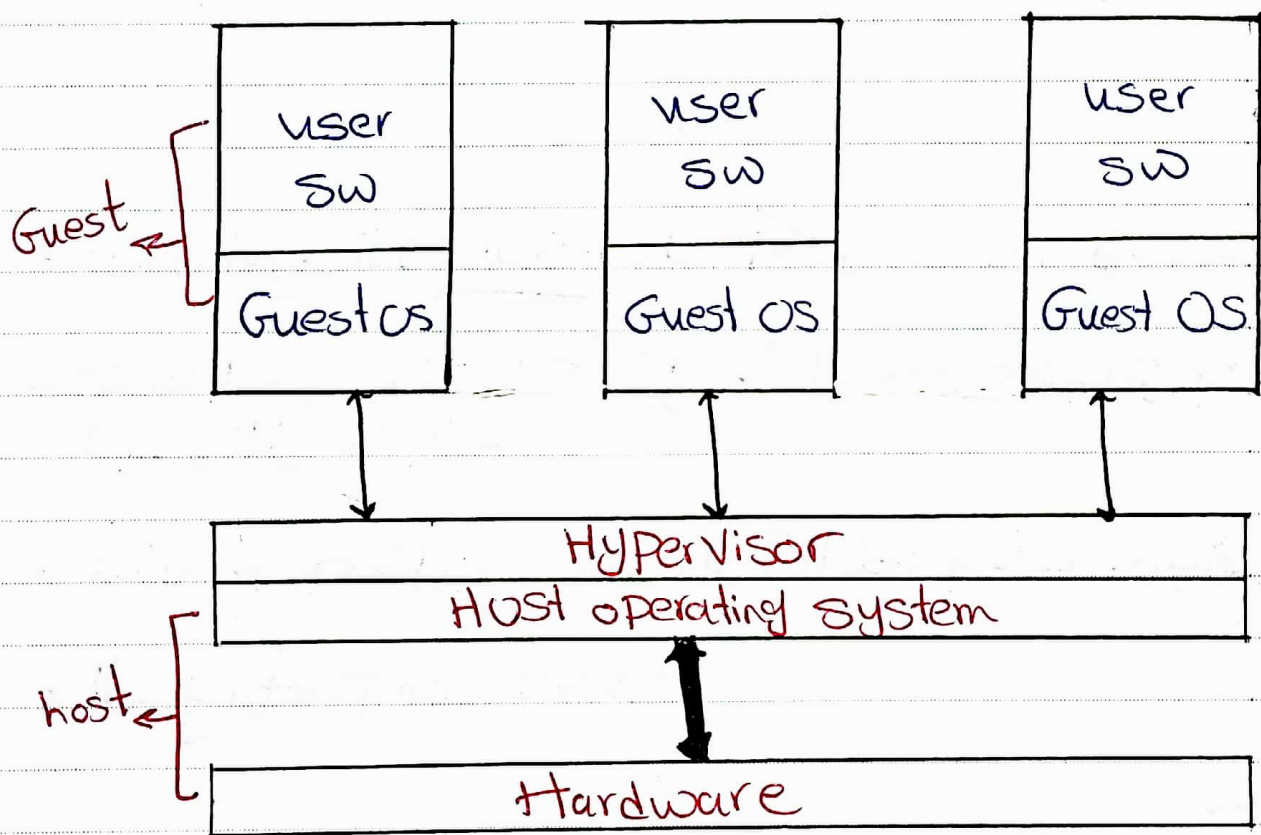
* كمان ممكن اوفهمهم انهم شغالين على HW مش
موجود ال L L ، على SPI مثلا والحقيقة انا شغال
UART

* فباختصار ال virtualization ده عامل زي ابن اخلك
الهيكل، ممكن توصله د راع بايك عالبلاي استيشن
مثلا وتلعب انت واخوك، فانت واهمه انت
مستخدم HW مش موجود، كمان انت قايلك انه يلعب
ب real modrid الى لابس ابيغف لو حده في فرقته وانت
واخوك قدامك يلعبوا مع بعض ب Paris، فهو لو حده
الى ليك Access ال resources



* النوع الذي اتكلمنا عليه ده ا machines ميكونوش حاجت اذا كان بيحلو
 Virtualization ولا لا ، في نوع كان ا Paravirtualization
 وده ال machine كارت انها شغلت في virtualization
 وفي resources فتكون Scheduled بين machines
 وده في Host operating system

Full virtualization layer architecture :-



Guest: The machine which uses the host resources

host: The one who provides virtualization (resources)

Guest OS:-

* ده ال OS ال بي run على host

hypervisor:-

* ده ال بيوزع ال resources

host OS:-

* ده ال OS ال تنشال على host

why do we use virtualization?:-

* عشان اوزع ال resources على اكثر من حد لوعدها كويس

* عشان اجرب ال SW قبل ما احطه على جهاز بتاعى
ليبو ظلى حاجه

* عشان اجربه قبل ما احطه على HW real بدل ما ينفذ على

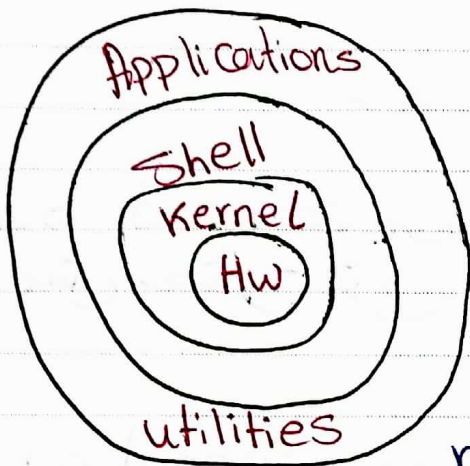
* ال Cloud Computing

Notes:-

* ال virtualization لازم يبقى supported من
ال HW وال SW مش ال SW بس عشان كده فى
اجهزة لازم تكون ال virtualization من
ال BIOS الاول قبل ما تعمل على ال virtual machine
كيفية من ال security

Basic command line usage:-

* بين الكلام ده فتكلم على بعضين كلاس بالتفصيل
المهم المهم، بس لازم اديك انشروعت قبل ما
ادخل عال Commands



* ال Linux ك operating system
مكون من الآتي:-

A-Kernel:-

← دي ال main core لل Linux
من غيرها انت معكش حاجت

← دي ال بتوزع ال resources
عندك ك ال processes ال تنشأ، كمان بتسأل
ال process

B-System library:-

* دي جيت common libraries موجودة ال Linux
بيستخدموها، وطالما هي موجودة يبقى اي application
يستخدموها حادي

← زي ال GNU libraries بنات ال C لان ال Linux معمل
ال C بال C لو انت فاكتر

C-shell:-

← دي بت abstract ال user عن ال Functions ال موجودة في
kernel، انت بتبعتها ال Command وهي بت Call ال Functions
كمثال عليها ال bash، عشان كده ال commands عبارة عن برامج
بس كده مش حاجت حاجة تاين ال الباقي بعدين

* الـ Linux terminal بقى عبارة عن text editor يستخدم الـ bash كـ Shell ، خبرك بتدريك الـ Command وهو يبعث للـ Kernel بالـ bash او الـ Call الـ Functions المناسبة ، ويكترضلك الـ output عندك على الـ terminal ، شأن كده الـ Command عبارة عن Program لانه مكون من Functions

Types of Commands:-

A- Built-in Command: الـ shell - يقى
ده Command موجود جوا الـ bash او الـ terminal ، مش محتاج تروح لمكان عاـ disk شأن تنفذه

B- hashed Command
ده Command موجود عاـ disk كـ Program ، وكل ما تستخدمه بتروح تجيبه من مكانه

Command Structure:-

CommandName option Parameters

Types of paths:-

* د لو قتي نفترض انك جوا الـ D ، ود خلت جوا Folder الـ games ، و عندك Folder اسمه GTA V مثلا ، وانت واقف عند Folder الـ games هـ ركز

A-relative path of GTA V:-

* ده مكان الـ Folder بتاع GTA V بالسبب لمكان وقوفك الحالي ، يعني هيكون GTA V بس

B-Absolute path:

ده مكان Folder بتاع GTA V من الاول خالص ، يعنى
D/games/GTA V

Note:

* في ال windows ال direction herirchly انك مقسم
ال disk عندك لـ Partions اللى هما ال C و ال D
وكده اما ال linux انت باديء ال tree بالـ root
وتدخل جوا اى حاجه تايت بقى والكلام ده هتوس
فيه بكتين بس احرفه دلوقتى ، والـ root بعمله
representation في شكل (/)

Sections of manual:-

* ال Manual عندنا متقسم لكتا سكشن فيهم ال Functions
والـ Commands والـ Files وهما:

A- User Commands (section 1):-

Commands that can be executed by the user
From within a shell

2- system Calls:-

Functions which wrap operations performed by
the kernel

3- Library Calls:-

All Library Functions executing the system wrappers ^{Call}

4 - Special Files (devices) :-

Files Found in /dev which allow to access to devices through the Kernel

5 - File Formats and Configuration Files :-

Describes various human-readable file formats and configuration files

6 - Games :-

Games and funny little programs available on the system

7 - Overview, Conventions, miscellaneous :-

Overviews or descriptions of various topics, conventions, protocols, character set ~~and~~ standards, the standard file system layout and miscellaneous other things

8 - System Management Commands :-

Commands like mount(8), many of which only root can execute

BASIC Commands :- جرب بايديك

- 1] `pwd` → Print Current working directory
بيديك ال absolute directory التي انت فيه
- 2] `help CommandName` → display brief info about builtin Commands
EX: `help Pwd`
بيديك انتر و بسيطة عن Command بس لازم يكون shell builtin Command
- 3] `cp absPath1 absPath2` → Copy File with path1 to path2
ينقل ال file الى في path1 ل path2 ، بس لازم الاتنين يكونوا absolute path
- 4] `cp -r absPath1 absPath2`
نفس الكلام بس مع Folders
- 5] `cd path` : Move to Path
- 6] `cd ..` : Move to parent
- 7] `ls` : display content of current directory
- 8] `ls -l` : display content in long format of current directory
- 9] `Mkdir Name` : create a directory

10 man Command : display manual of command
نفس help بس فيه تفاصيل أكثر

11 type CommandName :
بيقولك نوع ال Command سواء
hashed او shell builtin

12 man -k CommandName :
هيطلعك كل ال sections اللي فيهم ال Command

13 which CommandName :
لو في hashed Command ، او حتى Shell builtin و
عنده جزء hashed فيه Features زيادة ، بيقولك
مكان ال executable file بتاعه

14 man sectionNumber intro :
بيفتحك ال introduction page للسكشن ده

ال Pathes في cat و more و less ممكن تكون
absolute او relative

15 cat path :
بيعرضلك محتويات ال File كله

16 more path :
بيعرضلك محتويات ال File على قد الشاشة وتقدر
تنزل لتحت بس متطلعش لغووق

~~17~~

17 less Path :

بمعرضتك محتويات ال File على قد الشاشة ، و
تقدر تطلع وتنزل ، ولو عايز ت Search دوس / وبعدها
الكلمة الى انت عايزها (Keyword) ، ولو مش عجاك
وعايز الى ~~صغير~~ بعد دوس n ، ولو عايز الى قبلها
دوس ؟ ، ولو عايز تخرج دوس q

Note :-

* Source reference : The linux programming interface

* use the Following Commands First :

```
Sudo apt update  
Sudo apt upgrade  
Sudo apt install gcc  
Sudo apt install vim
```