



in collaborazione con

**l'Università degli studi di Bergamo**

**Facoltà d'Ingegneria**

presenta:

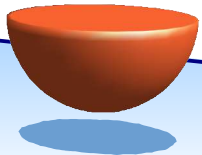




*Un pinguino in salotto - Linux su console*



*Flavio Castelli aka micron*





## *Perchè installare linux su una console?*

*Tre buoni motivi per farlo*



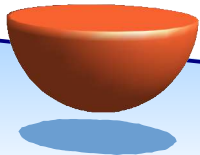
Puro spirito di hacking



Voglia di lavorare su architetture diverse dal solito



Avere una linux-box che stia veramente bene in salotto



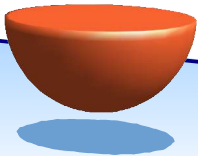


Rilasciata il 27 novembre 1998



Specifiche tecniche:

- Primary CPU: 200 Mhz Hitachi SuperH4 RISC CPU
- Graphics: 100 Mhz NEC PowerVR Series II
- Sound: Yamaha AICA Sound Processor
- Memory (Total 26 Mb):
  - 16Mb RAM main
  - 8Mb RAM video
  - 2Mb RAM sound.
- CD-ROM Drive: 12 speed Proprietary Yamaha GD-ROM (Gigabyte Disc). Stores up to 1.2 Gb.





# Sony Playstation 2



## Hardware:

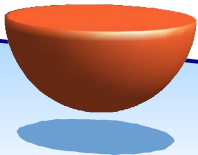
- Emotion Engine (EE)
  - RISC 5900 @ 300 Mhz
  - Set istruzioni compatibile MIPS III + alcune parti MIPS IV (per es. Moltiplicazioni a tre operandi) + istruzioni multimediali a 128 bit
- 32 Mb di RAM
- Lettore DVD



## Linux kit per PS2:

- Hard disk da 40 Gb
- Network adapter 10/100
- Tastiera usb (layout US)
- Mouse usb
- Cavo vga
- DVD con distro apposita

~ 300 €





# Microsoft Xbox



*Hardware*



*Protezione Hardware*



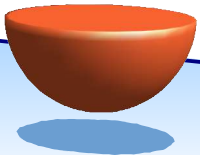
*Installazione Linux*



*Supporto Linux*



*Freevo: la "rivoluzione"*

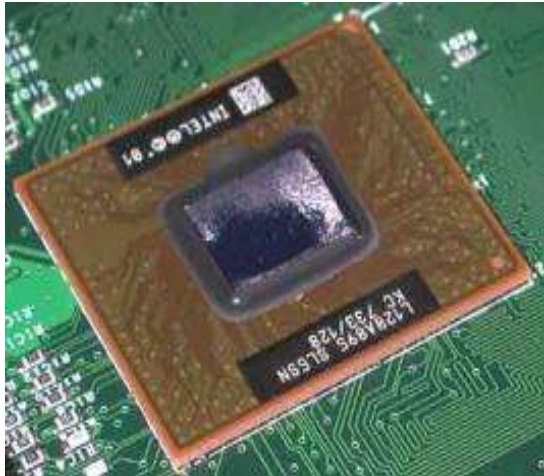




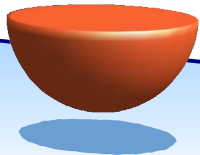
# Microsoft Xbox



## Hardware: CPU



- Pentium III (core Coppermine) – 0.18  $\mu$
- 128 kb di cache di L2
- Architettura 32 bit
- FSB a 133 Mhz
- Non è supportato il set di istruzioni SSE2
- Saldato direttamente su scheda madre



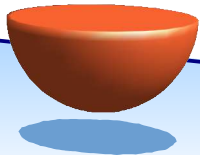


# Microsoft Xbox



## Hardware: Integrated Graphics Processor (IGP)

- Derivato dal chipset nForce 420-D
- Nella versione per pc l'IGP ha il core di una GeForce2 MX, qui è presente una versione custom
- Si tratta di una “specie” di GeForce3, con qualche piccola miglioria
- È da considerarsi il North Bridge del sistema



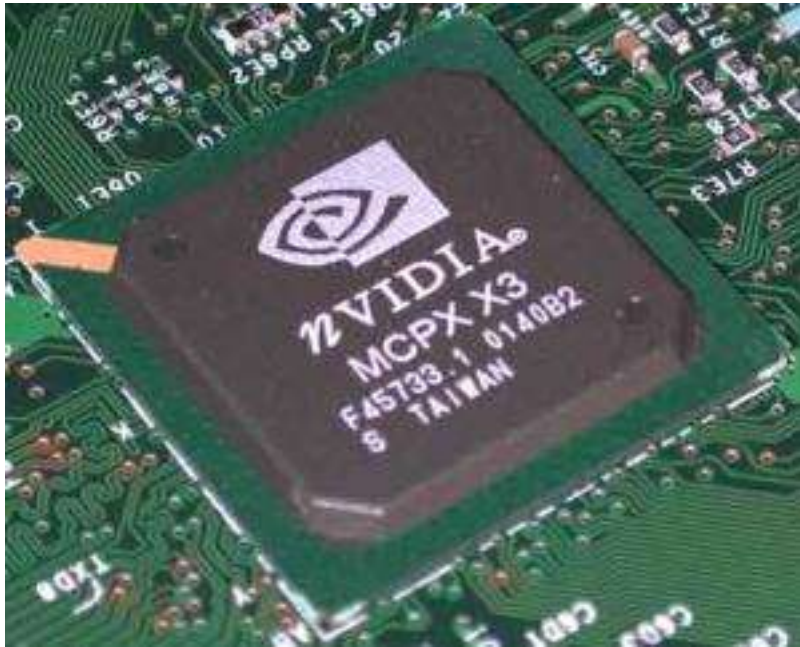




# Microsoft Xbox



*Hardware: nForce nel dettaglio: MCP- X  
Xbox Media & Communications Processor (MCP)*



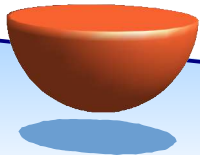
*È identico al chip MCP- D delle nForce*



*Supporto Dolby Digital 5.1*



*Scheda di rete 10/100*





# Microsoft Xbox



## Hardware: memoria di sistema



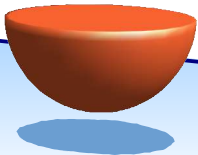
### Ram:

- Creata con 64 Mb di Ram (SDRAM 133 Mhz)
- È possibile aggiungere altri 64 Mb (tramite saldatura su mb)



### Hard disk:

- Prima versione con HD da 8 Gb, ultime versioni hanno HD più capiente (10 Gb)





# Microsoft Xbox



## Hardware: lettore DVD

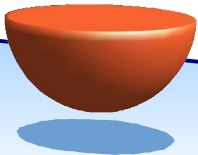


*Tre possibili modelli:*

- *Philips*
- *Thomson*
- *Samsung*



*Sostituibile tramite MOD-Chip o modifica hardware*





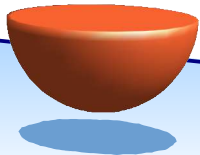
# Microsoft Xbox



## Hardware: controller USB & game-pad



- Controller realizzato da Texas Instrument
- #4 porte USB 1.1
- I gamepad usano un connettore proprietario, ma in realtà all'interno si cela un cavo usb





# *Microsoft Xbox*



## *Protezioni hardware*



Codice di avvio nascosto nell'MPC-X (nei primi 512 byte), controlla che il BIOS sia certificato da Microsoft



Componenti interno al BIOS sono firmate usando chiavi crittografiche “potenti”



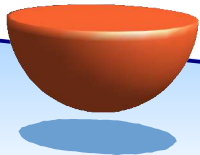
System Monitoring Device Crypto challenge: all'avvio il bios deve rispondere con una sequenza crittografica al SMC. Pena il riavvio



Per essere eseguita un'applicazione deve contenere precisi hash (ottenuti mediante l'uso di RSA a 2048 bit)



**IMPOSSIBILE ESEGUIRE CODICE NON MICROSOFT**





# Microsoft Xbox



## Installare Linux

### Modifica Software – Pro vs Contro



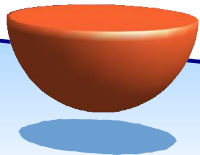
#### Pro:

- Non si deve aprire la console
- È reversibile
- Non richiede conoscenze specifiche (saldatura,...)
- Consente il Dual-Boot



#### Contro:

- Non consente la sostituzione dell'hardware
- Alcune distro non possono essere installate (es: *Gentoox*)
- Alcuni fastidiosi bug (es: “*the clock loop*”)





# Microsoft Xbox



## Installare Linux

### Modifica Software - tipologie



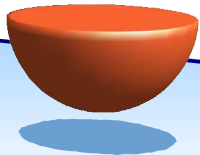
#### 007/Mech Assault save game exploit:

Usando un save game costruito ad-hoc è possibile caricare linux. Per avviarlo si deve lanciare il gioco e caricare il save game, nel frattempo il cd deve restare nel lettore.



#### Dashboard exploit:

Si sfrutta ancora il bug di 007/Mech Assault per modificare la dashboard. In questo modo non è più necessario il cd del gioco.





# Microsoft Xbox



## Installare Linux

### Modifica Hardware – Pro vs Contro



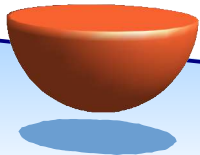
#### Pro:

- Consente la sostituzione dell'hardware
- Si possono usare tutte le distro per xbox attualmente disponibili



#### Contro:

- Si deve aprire la console
- Perdita della garanzia
- Possibilità di compromettere la console







# Microsoft Xbox



## Installare Linux

### Modifica Hardware - tipologie



#### Onboard TSOP (Thin Small-Outline Package)

Una volta che si ha installato linux usando un exploit sw si provvede a flashare il BIOS originale, sostituendolo con Cromwell.

**PRO:** Cromwell è un BIOS completamente riscritto, non contiene codice MS, di conseguenza è legale.

**CONTRO:** non è più possibile usare la console per giocare!



#### MOD-CHIP

All'interno della console si installa un MOD-CHIP che contiene un BIOS alternativo a quello Microsoft. È anche possibile scegliere il BIOS con cui avviare la console.

**PRO:** Alcuni BIOS consentono di usare copie di backup dei propri giochi ed hanno molte altre funzionalità.

**CONTRO:** legalità dubbia





# Microsoft Xbox

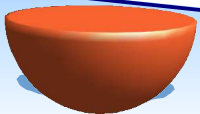


## Installare linux: Xebian

- 1) Bootare usando il cd della Xebian
- 2) Loggarsi da remoto (in assenza di una tastiera usb)  

```
micron@unixum $ ssh root@192.168.0.2  
password: xbox
```
- 3) Lanciare la procedura di installazione:  

```
root@xbox # XBOXLinuxInstall
```
- 4) Scegliere la partizione in cui installare linux, scelta tra “*Game Partition*” e “*Unused Space*”
- 5) Dare le dimensioni della Swap (256 Mb)
- 6) Avere un po' di pazienza (la procedura dura circa 4~5 minuti)
- 7) Configurare le opzioni di rete: IP, gateway
- 8) Riavviare





# Microsoft Xbox

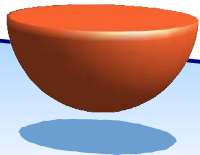


## Supporto linux



Usando un semplice kernel patchato è possibile far funzionare le seguenti periferiche:

- Scheda video
- Scheda audio
- Scheda di rete
- Hard disk (accesso alle partizioni in FATX)
- Controller usb con relative periferiche (usb-pen, adattatori bluetooth,...)
- Gamepad (utilizzabile anche come sostituto del mouse)
- Telecomando





# Microsoft Xbox



## Freevo: la "rivoluzione"



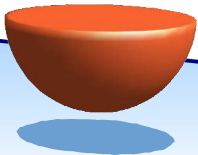
Come si può rendere user-friendly linux? Ovvero come possiamo rendere più facili l'uso "avanzato" della console? La risposta è semplice...

...Freevo



### Caratteristiche:

- Menu principale
- Play file video/audio
- Associazione di un immagine con un video/album
- Grande espandibilità (moduli scritti in python)
- Facilità d'uso
- Supporto telecomando xbox





# Microsoft Xbox



## Links (1): Siti utili



*Xbox linux project – sito ufficiale*

<http://xbox-linux.sourceforge.net/>



*Xbox scene – tutorial, guide generiche (molte info mod-chip)*

<http://xbox-scene.com/>



*Linux su PS2*

<http://linuxplay.com/>



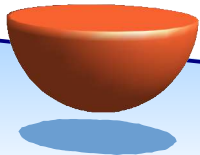
*Linux su Dream cast*

<http://linuxdc.sourceforge.net/>



*Linux su Dream cast – trasformarla in un router/firewall*

<http://www.linuxdevices.com/articles/AT2269911435.html>





# Microsoft Xbox



## Links (2): Distribuzioni per xbox



*Ed's Debian (Xebian) – derivata da Debian*

<http://xbox-linux.sourceforge.net/debian/>



*Gentoox – derivata da Gentoo*

<http://gentoox.shallax.com/>



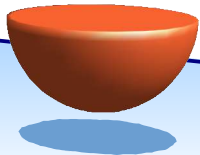
*Slathbox – derivata da Slackware*

<http://slothbox.atxconsulting.com>



*dyne::bolic - live distro italiana*

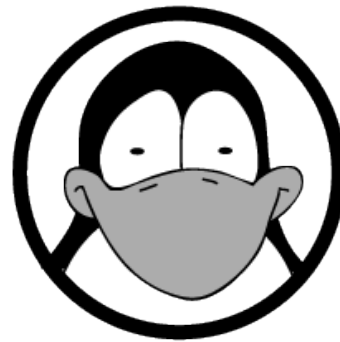
<http://dynebolic.org/>





## *Un pinguino in salotto – linux su console*

# *Domande ?*



*Mumble.. mumble..*

