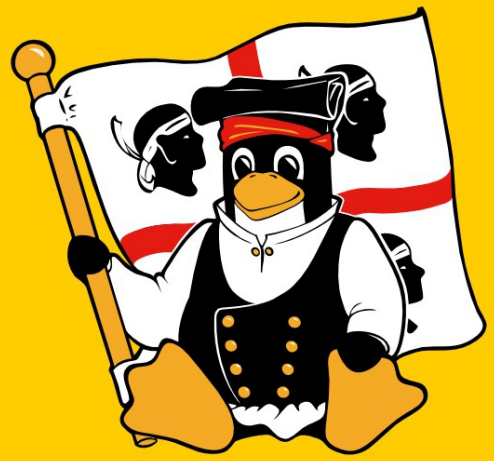
Sviluppo di videogiochi e Linux

di Alessandro Cominu



GULCh

Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?


"HO INSTALLATO LINUX, POSSO GIOCARE A...."
NO
memegenerator.net

Videogiochi...su Linux?

- Oggi pochissime persone usano Linux per giocare
- Feb 2013 - Steam Linux client (~200 giochi)
- Set 2013 - Gabe Newell (Valve): *“Linux and Open Source are the future of gaming”*
- Set 2013 - Valve annuncia SteamOS (basato su Linux) per un utilizzo “da salotto”
- Ott 2013 - Lars Gustavsson (Battlefield): *“Linux needs one killer app to take off”*

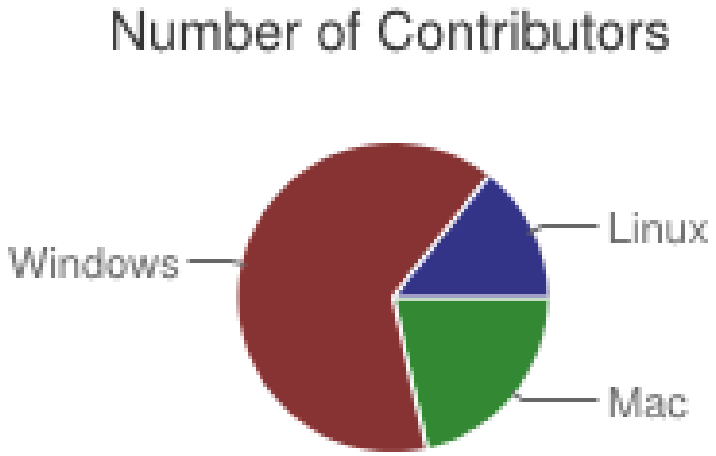
Perché così pochi giochi?

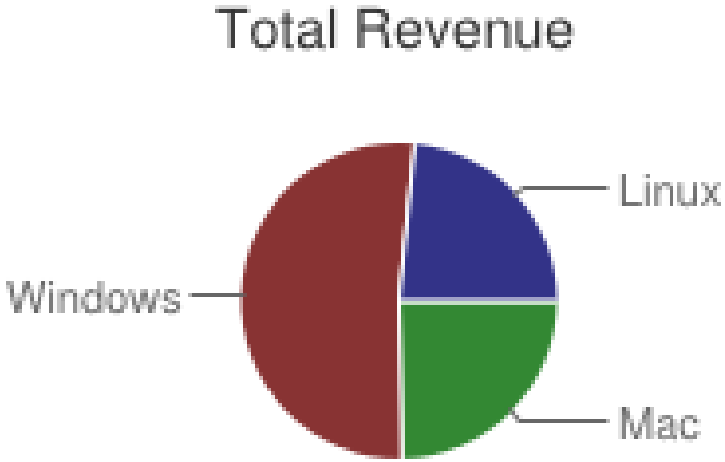
- Troppi pochi utenti = mercato troppo piccolo
- Svantaggioso dal punto di vista del business ma anche da quello tecnico
  - Driver grafici incompleti, instabili, vecchi
  - Mancanza di un unico e stabile sistema audio
  - Gestione gamepad caotico
- Naturale inerzia degli sviluppatori a cambiare tools e abitudini fossilizzate dal tempo

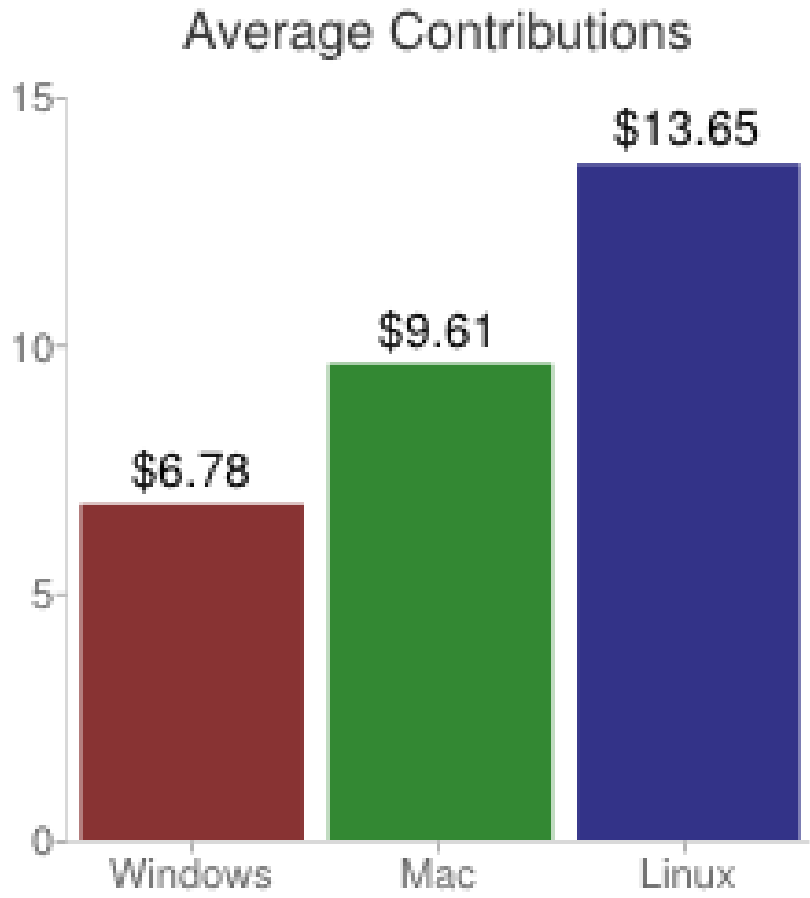
Qualcosa sta cambiando...

- Si prospetta uno scenario diverso in futuro
- SteamOS
  - Farà aumenterà il numero di utenti
  - Migliore supporto per i driver (utili anche al di fuori dal mondo gaming)
- Humble Indie Bundle
- Sviluppatori indie: grazie a costi di sviluppo minori e maggiore “agilità” riescono a distribuire il gioco anche per Linux

Videogiochi su linux: conviene?







Fonte: Wolfire Games "Linux users contribute twice as much as Windows users"

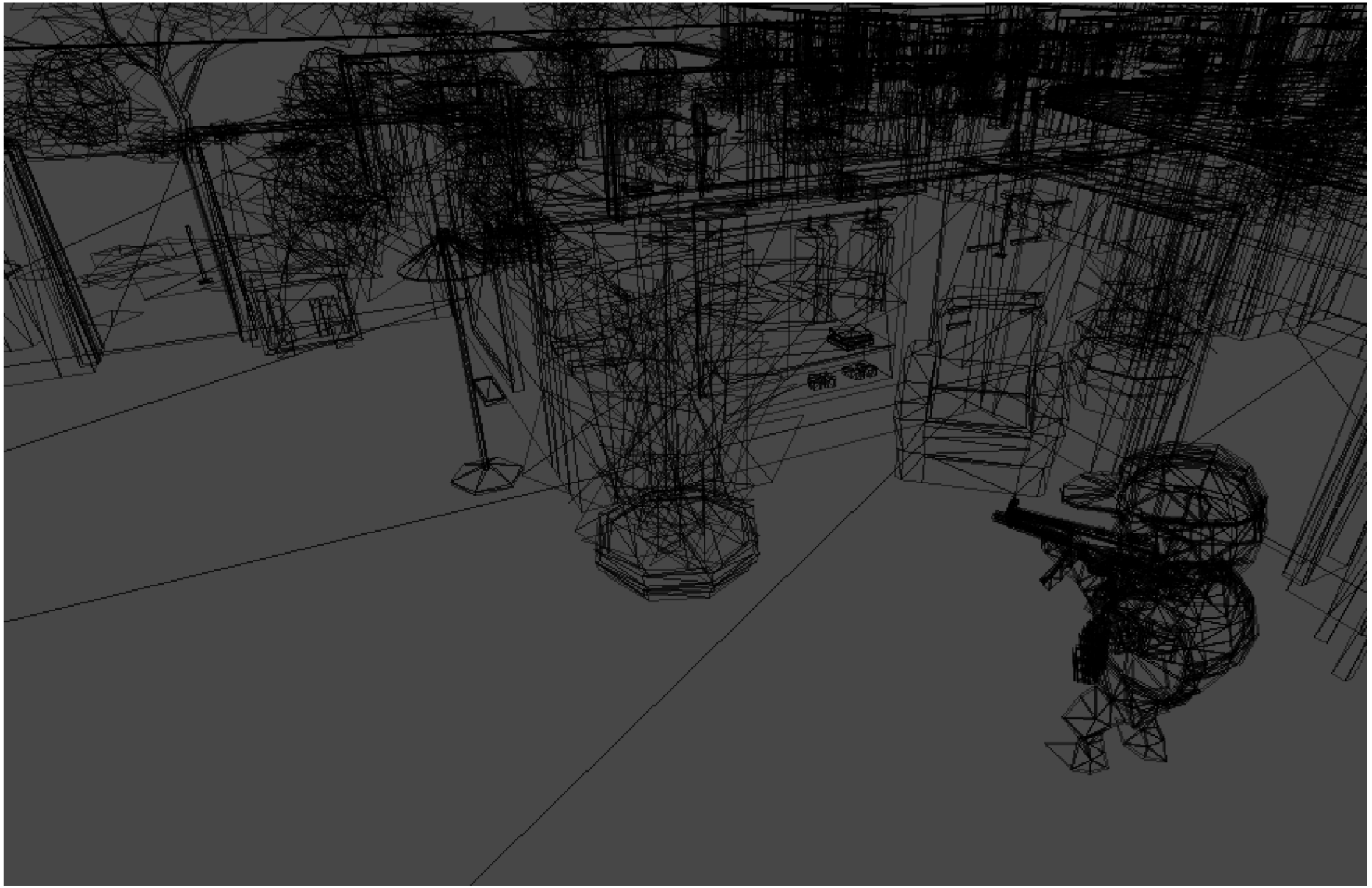
Anatomia di un videogioco

- Esistono tanti generi diversi ma “sotto il cofano” condividono una stessa organizzazione: tanti sistemi dedicati che collaborano tra loro
  - Renderer
  - Physics engine
  - Script engine
  - Audio engine
  - Input system
  - AI system
  - Network system

Anatomia: Renderer

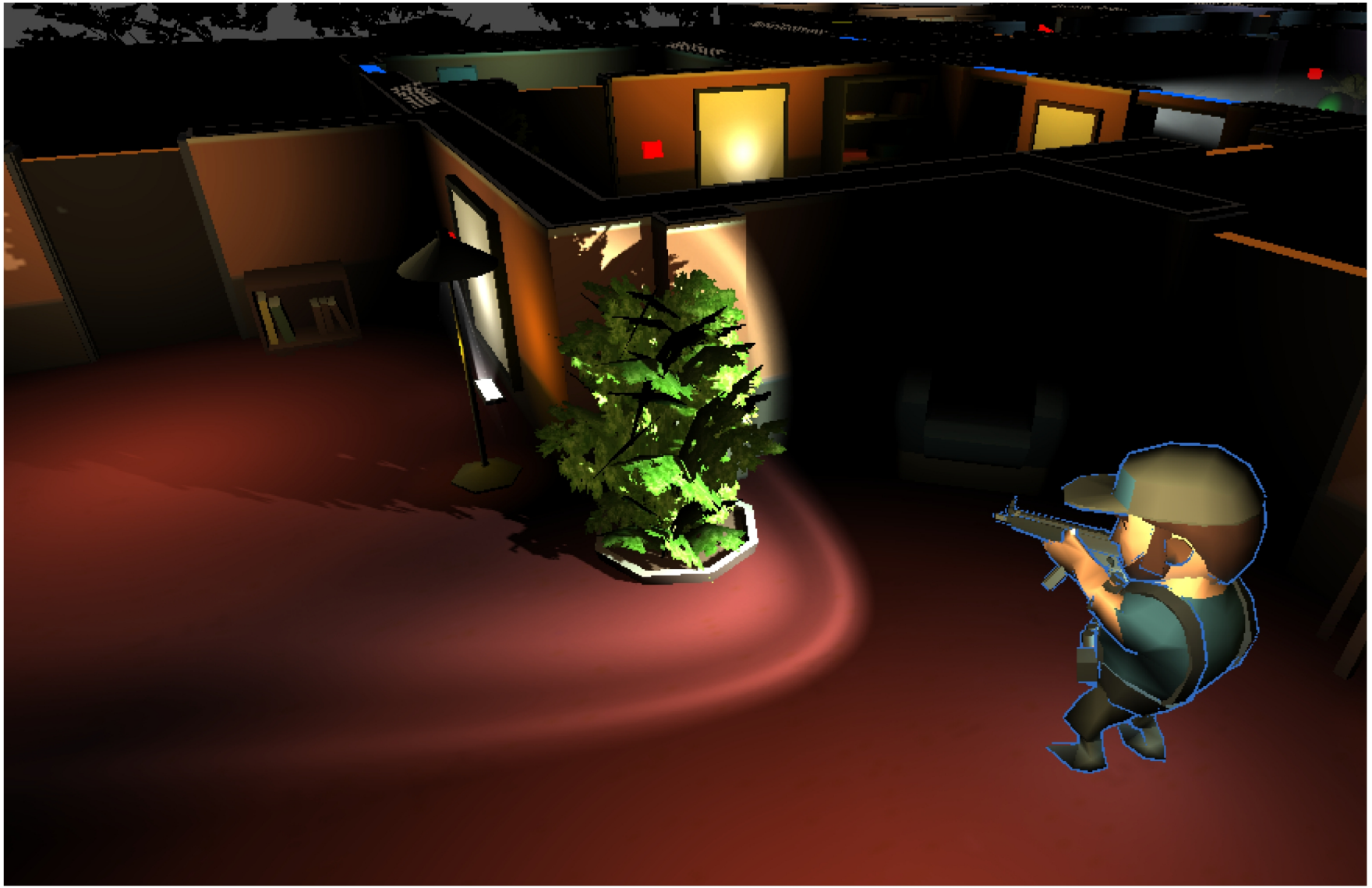
- E' la parte che si occupa di generare l'immagine mostrata a schermo
- Utilizza la lista di oggetti definiti nel mondo (posizione, rotazione, aspetto di ognuno) e la posizione della telecamera
- Genera tante “foto” del mondo in rapida successione (~60 FPS), dando l'illusione ai nostri occhi di qualcosa in movimento (come per i film al cinema).

Anatomia: Renderer (Wireframe)



Anatomia: Renderer (Textures)

Anatomia: Renderer (Lighting)



Anatomia: Physics engine

- Gestisce la simulazione dei movimenti di tutti gli oggetti dinamici e le relative collisioni
- Ricalcola la posizione e rotazione degli oggetti circa 50 volte al secondo
- E' separato dal renderer e gli oggetti del “mondo fisico” sono spesso semplificati per sveltire i calcoli (si usano tantissime forme semplici come sfere, cubi, etc)

Anatomia: Script engine

- Gestisce tutta la logica del gioco
- Permette di eseguire delle azioni come risposta ad eventi accaduti nel mondo di gioco
- E' il “collante” che tiene insieme tutti i sistemi di un gioco (renderer, physics engine, etc..)
- Es: premo un pulsante → mostro animazione della porta che si apre
- Es: un proiettile colpisce un nemico → applico un danno al nemico colpito

Anatomia: Audio engine

- Si occupa di gestire tutte le musiche e gli effetti sonori del gioco
- Spesso, utilizzando la posizione di un oggetto nel mondo di gioco, calcola un diverso volume per gli altoparlanti sinistro e destro, dando l'illusione di un suono 3D.

Anatomia: Input system

- “Legge” l'input del giocatore e passa queste informazioni allo script engine.
  - Tastiera
  - Mouse
  - Gamepad
  - Touch
  - Joystick
  - Volanti
  - etc

Anatomia: AI

- E' un sistema dedicato alla “intelligenza artificiale”
- Nei giochi non viene usata la vera AI, ma spesso è una semplice lista di azioni predefinite ed eseguite in base a cosa accade attorno
- Il suo utilizzo e complessità varia tanto da gioco a gioco
- Lo scopo non è quello di creare una vera intelligenza, ma di dare l'impressione di un comportamento intelligente
- Es: pathfinding
- Es: reazione visiva, auditiva, al dolore, etc

Anatomia: Network system

- Oggi è sempre più comune grazie al fatto che siamo (quasi) sempre connessi ad internet.
- Comunicazioni con server su internet
  - Es: download di nuove mappe
  - Es: salvataggio del punteggio su classifica
  - Es: salvataggio del savegame su cloud
- Comunicazioni con altri client di gioco
  - Es: giochi multiplayer

Un esempio concreto: SW essenziali

- Collaborazione
  - Git/Mercurial/SVN, Dropbox
  - Skype
- Creazione e modifica Art assets
  - Gimp, Audacity, Blender
- Programmazione
  - GCC, QT, Python, OpenGL, OpenAL, ODE, SDL, Raknet
  - Mono (C#), MonoDevelop
- Game engine
  - Unity3D

Un esempio concreto: SW essenziali

- Collaborazione
  - Git/Mercurial/SVN, Dropbox
  - Skype
- Creazione e modifica Art assets
  - Gimp, Audacity, Blender
- Programmazione
  - GCC, QT, Python, OpenGL, OpenAL, ODE, SDL, Raknet
  - Mono (C#), MonoDevelop
- Game engine
  - Unity3D

Un esempio concreto: lato server

- C'e' altro oltre il client di gioco...

- N server web (apache, usato per downloads, patch e aggiornamenti)
- Chat server (python & twisted)
- Master server (C++ & Raknet, lista delle partite in corso)
- N game servers (server dedicati per ospitare le partite)

Come iniziare a fare giochi?

- I programmatori sono avvantaggiati ma oggi con i giusti tool chiunque con abbastanza determinazione e volontà può fare un gioco
- Scelta dell'engine
  - Engine custom (es: C++, OpenGL, OpenAL, ODE, SDL, RakNet, etc)
  - Engine generico (es: Unity3D, GameMaker, etc)
- ...oppure, fare un Mod
  - Source engine, Quake 3 engine, Minecraft, etc..
  - Es: cambio di textures, audio, modelli 3d, impostazioni e valori legati al gameplay fino ad arrivare ad una “total conversion”
  - Mod divenuti giochi a parte:
    - Team fortress, Counter Strike, Dear Esther, DayZ

Partite in piccolo!

- Avere tante idee per un gioco è semplice
- Partire da una idea semplice e...ridurla della metà
- Obiettivo per il primo gioco: Tetris!

Cosa devo sapere per fare un gioco?

- Conoscenza della lingua Inglese (almeno scritto)
  - Tutte le guide, tutorial e libri sono in Inglese...rassegnatevi :D
- Algebra lineare (Operazioni su vettori, prodotti scalari, matrici, etc...)
  - Vedi: http://blog.wolfire.com/2009/07/linear-algebra-for-game-developers-part-1/
- Fisica dei corpi rigidi (Centro di massa, velocità lineari e angolari, accelerazione, etc)

- Saper usare Google ;-)
  - Ormai si trova di tutto su internet, bisogna “solo” sapere cosa cercare...

Domande?