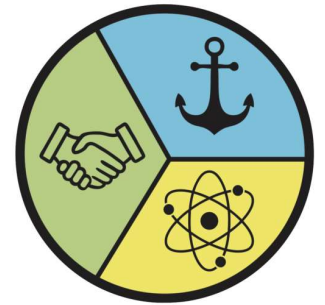


I.T.I. Polo Tecnologico Imperiese  
Galileo Galilei

Via Santa Lucia, 31

Anno scolastico  
2020/21



# Dal Modding all'Open Source

IV B

Autori:  
Bestoso Gabriele  
Vassallo Leonel

# Indice

I.	Mod	
	I.1 Cos'è.....	03
	I.2 Storia.....	04
	I.3 Caratteristiche.....	06
	I.4 Total Conversion.....	07
II.	Hacking ROM	
	II.1 Cos'è.....	09
	II.2 Metodi.....	10
III.	Open Source	
	III.1 Cos'è.....	17
	III.2 Storia.....	18
	III.3 Caratteristiche.....	21

# Mod

## I.1 Cos'è

Una MOD è una modifica di un videogioco, creata con lo scopo di aggiornare, migliorare o semplicemente rendere diverso il gioco, dal punto di vista estetico o funzionale. Il termine Modifying, abbreviato Mod, o modificare in italiano si usa maggiormente nelle comunità di videogiochi su PC, dove gli utenti creano nuovi contenuti o alterano quelli già esistenti e li condividono ad altri utenti attraverso internet. Esistono delle modifiche chiamate Hack, modifiche informatiche realizzate da un hacker, che forzano un programma o un dispositivo a comportamenti non previsti; mentre le modifiche chiamate Mod sono quelle neutrali e



servono ai giocatori per aumentare l'esperienza di gioco.

## I.2 Storia

Quale sia stata davvero la prima vera mod della storia è ancora oggetto di discussione, ma è opinione comune far risalire a Doom il primo intenzionale tentativo di

incentivare la realizzazione di mod da parte degli appassionati. Siamo negli anni '90, il videogioco è ancora relativamente giovane ma per un decennio l'idea di modificare qualcosa nell'ambito ludico si è legata a chip, schede e altri kit di miglioramento che permettevano di alterare il comportamento dei giochi fino a dare vita anche a franchise di successo come accadde a MS. Le leggi sul diritto d'autore e su cosa costituisca davvero una violazione del codice erano davvero poco chiare e all'interno del business degli arcade si sviluppò un mercato sommerso di circuiti stampati che permettevano di cambiare le meccaniche di un gioco aggiungendo nuove armi, nemici, potenziamenti, difficoltà o aumentando la capacità di un high score. Agli inizi degli anni '90 fu forte oltreoceano anche la diffusione del Game Genie, un dispositivo per le cartucce del NES, che permetteva di manipolare alcuni aspetti del gioco, così come accedere ad asset e funzionalità non utilizzate. Fu più che altro un mezzo per utilizzare una serie di *cheat* e non un vero e proprio strumento per permettere a terzi di apportare modifiche. La prima mod come la intendiamo oggi potrebbe tuttavia essere fatta risalire alla parodia Castle Smurfenstein (1983), una conversione totale del gioco



Castle Wolfenstein di Silas Warner per Apple II e Commodore 64. Nel gioco originale, i nemici sono le SS, ma nella Mod gli sprite nemici vengono sostituiti con dei Puffi, le voci tedesche diventano inintelligibili e sia schermata del titolo, apertura e schermata finale vengono modificate manualmente senza tool di gioco a supporto.

## I.3 Caratteristiche

Le mod sono generalmente create tramite strumenti forniti dal produttore stesso del gioco. Molti videogiochi permettono l'aggiunta di nuove mappe (livelli di gioco) e personaggi. È possibile creare mod anche solo per raggruppare insieme più mappe e personaggi aggiuntivi, ma solitamente contengono anche modifiche alle caratteristiche del gioco come regole(di gioco), fisica, visuale della telecamera e aggiunta di nuove armi, ottenute inserendo un nuovo codice sorgente modificato, scritto nel giusto linguaggio di programmazione, o nuovi file grafici e



sonori. Esistono appositi programmi, chiamati tool, che permettono di modificare i modelli 3D che compongono i mondi virtuali dei giochi. Unendo fantasia, creatività, abilità di programmazione e molto tempo libero, è possibile creare modifiche molto profonde, che possono anche stravolgere completamente il gioco originale, aumentando di molto la longevità.

## I.4 Total Conversion

La Total Conversion è una modifica di un gioco in diversi suoi aspetti, e talvolta anche alcuni o tutti gli aspetti di base del gameplay, cambiando potenzialmente anche la giocabilità. Essa può dare origine ad un gioco dal genere completamente diverso rispetto all'originale. Quando le caratteristiche del gioco originale sono mantenute, ma vengono aggiunti nuovi elementi (come per esempio opzioni) si parla di "espansione" (detta in inglese expansion pack). In vari giochi esiste la possibilità di selezionare singole modifiche alle regole (esempio molto recente Among Us), e

sommarle insieme a piacimento (ad esempio in Unreal Tournament si può combinare "bassa gravità" con "solo fucili da cecchino" e "bullet time"). A volte queste espansioni vengono distribuite a pagamento dagli sviluppatori del gioco originale, ma nella maggior parte dei casi si tratta di creazioni più o meno professionali, create da persone comuni (o gruppi di persone) e distribuite gratuitamente. Un



segno tangibile dei successi delle mod è il loro riconoscimento ufficiale. Una cosa del genere è accaduta nella community di Sid Meier's Civilization, in

occasione dell'uscita dell'espansione del quarto episodio. In quella circostanza, due mod già esistenti e disponibili da diversi mesi, "Rhye's and Fall of Civilization" e "Fall from Heaven II" sono diventati a tutti gli effetti ufficiali, venendo inclusi nell'espansione. Già l'antenato degli sparattutto in prima persona *Wolfenstein 3D* (1992) ha subito le prime modificazioni amatoriali.



# Hacking ROM

## II.1 Cos'è

Il ROM hacking è un processo di modifica della ROM (firmware o software di gioco) di un videogame atto a modificare la grafica di esso, i dialoghi, i livelli, il gameplay o altri elementi del gioco. Questo è solitamente fatto per riportare in vita un vecchio videogioco o per creare nuove versioni, non ufficiali, usando i vecchi come base. Il ROM hacking è generalmente realizzato tramite un editor esadecimale e vari strumenti specifici di gioco che vengono utilizzati per la modifica dei livelli e degli oggetti, più raramente, vengono usati anche strumenti più avanzati come assembleri e debugger. Sono distribuiti specialmente per emulatori. Un tipo di ROM hacking molto usato e famoso è il Translation Hacking che esiste per riportare un gioco al suo stato originale (anti-censura). È spesso fatto con i vecchi giochi che sono stati importati, in quanto le politiche degli editori riguardo ai contenuti dei videogiochi (come la nota Nintendo) erano più severe all'estero rispetto al Giappone o all'Europa.

## II.2 Metodi

Essendoci stati diversi programmatori o team di programmazione differenti, i dati della ROM possono essere svariati. Infatti non ci sono dei modi standard di hacking, ma alcuni metodi più generalmente utilizzati.

↳ Editor Esadecimale:

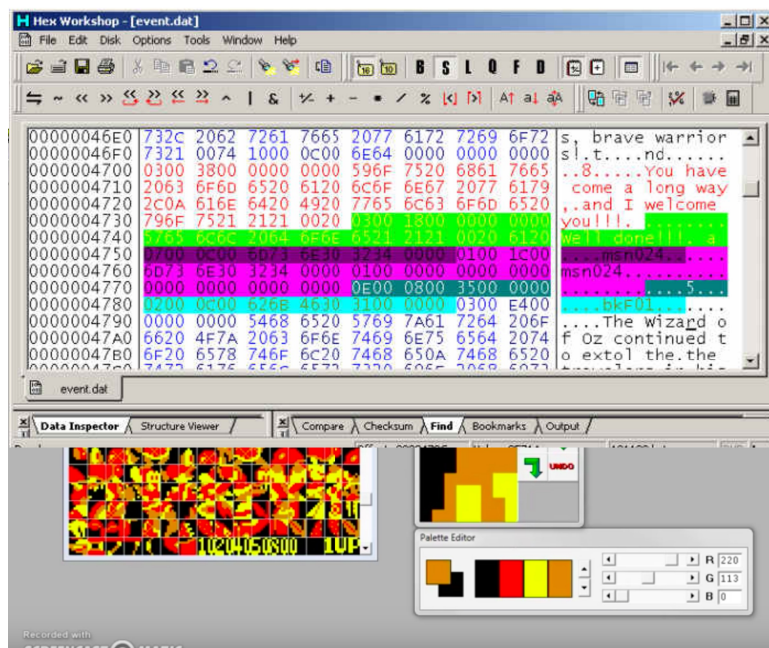
Un editor esadecimale (hex editor) è uno degli strumenti fondamentali per un qualsiasi ROM hacker. Esso è solitamente utilizzato per la modifica del testo e per la modifica di altri dati quali le proprietà dell'oggetto. Molti giochi non hanno il loro testo in forma ASCII, perciò sono stati sviluppati alcuni editor specializzati (table), che possono dire a quali lettere dell'alfabeto corrispondono i byte per facilitare la modifica del testo. Altri giochi utilizzano semplici tecniche di compressione del testo (DTE, due o più lettere sono codificate come un byte) dove un editor esadecimale adeguatamente equipaggiato, può facilmente modificare. Un hex editor inoltre è lo strumento di scelta per modificare cose come le proprietà del personaggio/oggetto se la struttura e la posizione dei loro dati è conosciuta, e non c'è un editor di gioco specifico che può modificare questa informazione. Alcuni hacker intrepidi eseguono anche modifiche di livello con un hex editor sebbene possa essere difficile trovare qualcuno (inclusi quelli che l'hanno fatto) che lo considera facile, ad eccezione di quei giochi il cui formato di



archiviazione del livello assomiglia strettamente a come è presentato in un hex editor.

### ↳ Editing Grafico:

Un'altra abilità di base è la modifica della grafica, che permette di cambiare l'aspetto dei paesaggi del gioco, dei personaggi, dei caratteri (fonts), ecc... Il formato dei dati grafici varia da console a console, ma molte delle prime (NES, Super NES, Game Boy) usano la grafica in "tiles", che sono unità di 8x8 pixel. La modifica di questi è possibile anche con un editor esadecimale, ma generalmente viene realizzato con un tile editor (Tile Layer o Tile Molester), che può visualizzare i dati contenuti nella ROM graficamente rendendo possibile la ricerca e la modifica dei tiles. Gli hack grafici possono andare da semplici

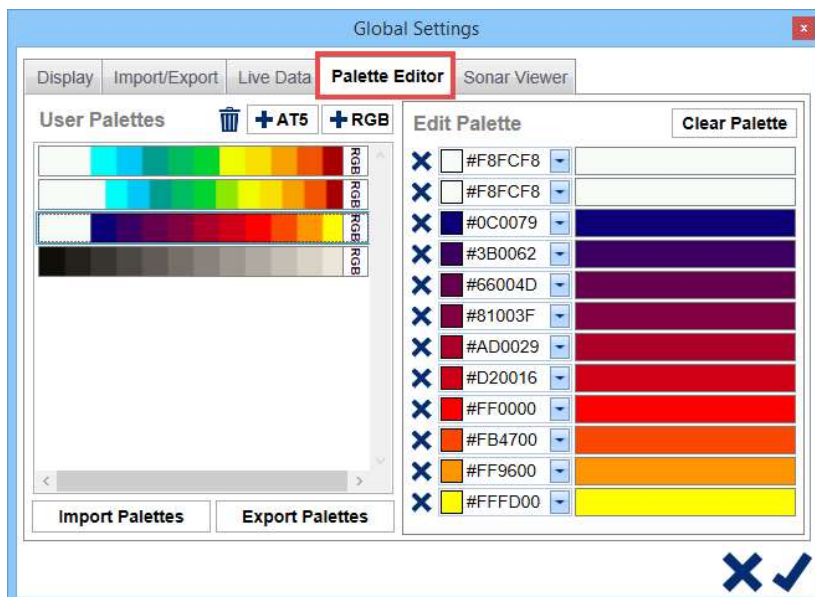


modifiche, al "trasporto" di personaggi da un gioco ad un altro o a veri e propri cambiamenti tematici. Un ulteriore hacking della grafica è la modifica della disposizione delle immagini e colori (hex editor).

### ↳ Palette Editing:

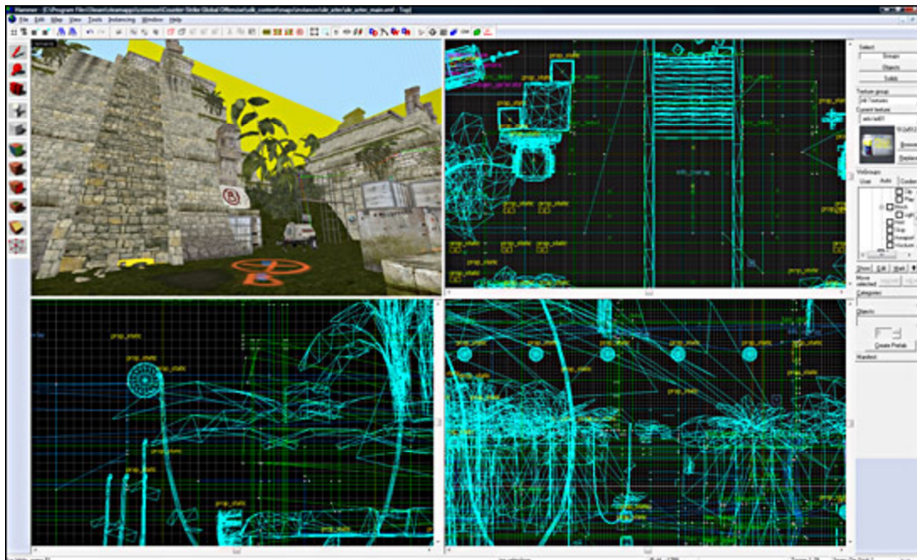
Un'altra forma comune di hacking è la modifica della tavolozza dei colori, che agisce sui codici dei colori che un giocatore vede nel gioco; i valori della tavolozza sono comunemente gestiti in esadecimale.

Questo è abbastanza facile per i giochi NES (Nintendo Entertainment System), la cui grafica utilizza una tavola di colori predefinita; il palette hacking in questo caso, cambia i valori dei colori selezionati. La difficoltà aumenta per i giochi Super NES e giochi per altri sistemi, che memorizzano i valori dei colori RGB. Gli editor della tavolozza dei colori sono spesso semplici e vanno accompagnati con gli editor di livello o editor di gioco specifici per la grafica.

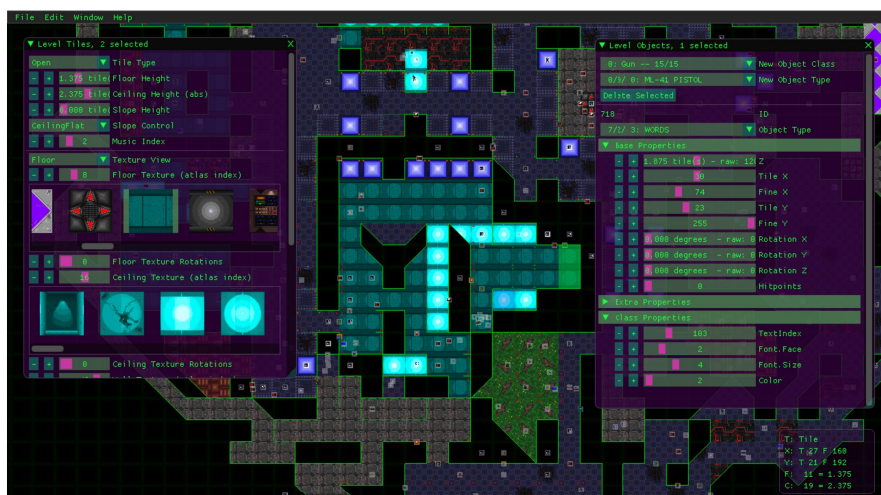


➡ Level Editing:

Il Level Editing implica la modifica o la riprogettazione del livello o della mappa di un gioco. Questo è esclusivamente fatto con un editor specifico



per particolari giochi. La modifica del livello può essere fatta per rendere il gioco più impegnativo, per alterare lo scorrere della trama del gioco, o

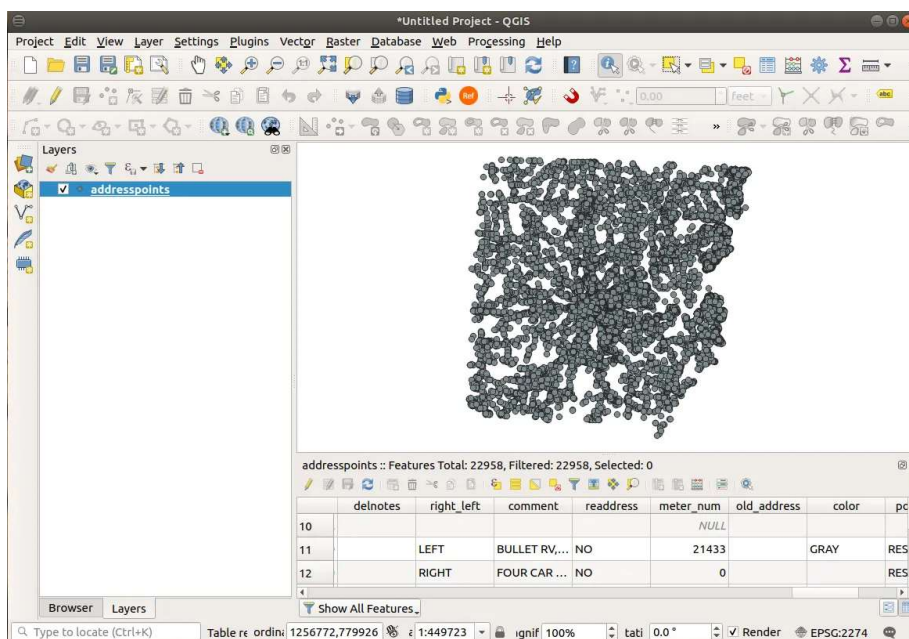


solo per dare qualcosa di nuovo ad un gioco vecchio. Combinato ad un ampio hacking grafico, il gioco può assumere aspetto e atmosfera molto differenti.



## ↳ Data Editing:

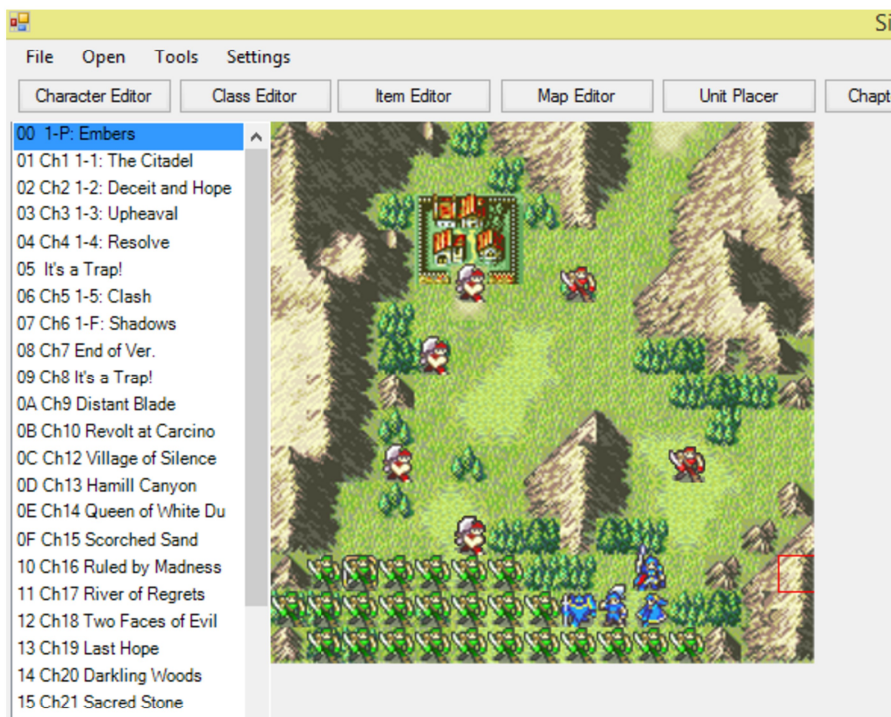
Una componente fondamentale di molti hack (GDR) è la modifica dei dati come: personaggi, oggetti e proprietà nemiche. Questo è solitamente fatto con un editor esadecimale se la posizione e la struttura dei dati è conosciuta, oppure con l'editor di un gioco specifico che possiede la medesima funzionalità. Grazie a questo, un hacker può alterare la potenza delle armi, la forza dei nemici o come questi



agiscono, ecc. Questo può essere fatto per rendere il gioco più facile o più difficile, o per creare al giocatore nuovi scenari da affrontare.

## ➔ ASM Hacking:

La più potente e difficile tecnica di hacking, è la modifica del codice effettivo del gioco (ASM è l'abbreviazione di Assembly, un linguaggio molto vicino al linguaggio macchina, tramite cui venivano programmate le prime console). Non ci sono modelli fissi, in quanto il codice varia da console a console. Gli hacker ASM usano un emulatore equipaggiato con un debugger incorporato con cui eseguono la ROM; tramite un disassembler, inoltre, analizzano il codice e lo modificano usando un editor o assembler esadecimale in base ai loro bisogni. Con l'hacking ASM quasi tutto è possibile (nei limiti dell'hardware della piattaforma di gioco) che va dalla modifica dei nemici, al cambiamento della grafica. Con un linguaggio scritto, l'hacker potrebbe essere in grado di compilare il proprio codice per il gioco nella stessa lingua se avesse accesso ad un compilatore adeguato. Un esempio del genere sarebbe utilizzare



il C per inserirsi illecitamente nei giochi Nintendo 64.

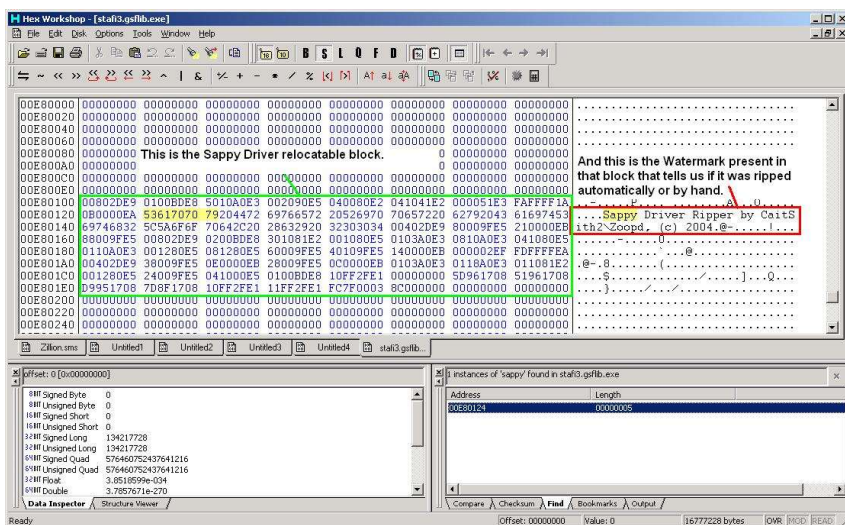
## ➔ Music

## Hacking:

Gli hack della musica sono

relativamente rari, dovuto all'ampia varietà dei dati musicali dei giochi (da qui la difficoltà di localizzare e

modificare questi dati), e le difficoltà nel comporre musica nuova (o trasferire la musica da un altro gioco). Visto che il crack della musica è molto inusuale, molti hack non hanno alcuna musica trasferita/composta aggiunta dentro. Il programma iSapTapper, ad esempio, può essere utilizzato per l'hacking dei dati musicali del Gameboy Advance, tuttavia, altrettanti giochi usano il motore M4A (Snappy Driver) per la musica. La forma più comune di hacking della musica è il trasferimento di quest'ultima da un file ROM ad un altro, solitamente entrambi realizzati dalla stessa azienda. Il trasferimento di musica da un file all'altro proporrà quasi sempre un certo tipo di problema, poiché il formato è spesso differente.



Open

# Source

## III.1 Cos'è



Con open source si indica un tipo di software o il suo modello di sviluppo o distribuzione. Un software open source è reso tale grazie ad una licenza attraverso cui i detentori dei diritti concedono la modifica, lo studio, l'utilizzo e la redistribuzione del codice sorgente. La caratteristica principale delle licenze open source è la pubblicazione del codice sorgente (da cui il nome). Il fenomeno ha tratto grande beneficio da Internet, perché esso permette a programmatori distanti di coordinarsi e lavorare allo stesso progetto.



Esempi molto popolari di software open source sono: Open Office/LibreOffice, 7-ZIP e VLC.

## III.2 Storia

Negli anni quaranta il problema della condivisione del codice era molto diversa rispetto ai problemi odierni. Esistevano pochi computer, costruiti spesso in un unico esemplare e con specifiche hardware molto diverse e incompatibili. Verso la fine degli anni cinquanta, e soprattutto negli anni sessanta, è stato possibile riusare lo stesso codice e distribuirlo con nastri e schede perforate. Fino a tutti gli anni settanta la componente principale e più costosa di un computer era l'hardware, inutile in assenza di software. Da ciò la scelta dei produttori di hardware di vendere il loro prodotto accompagnato da più

software possibili. Il software, tra l'altro, non poteva avvantaggiare la concorrenza in quanto funzionava solo su un preciso tipo di computer e non su altri, spesso neanche su quelli dello stesso produttore. Un altro fattore che favorì lo sviluppo di software condiviso fu la diffusione di linguaggi di programmazione. Specie in ambito scientifico un programma scritto in Fortran (uno dei primi linguaggi di programmazione) poteva essere scambiato tra diversi ricercatori. Lo sviluppo dei sistemi operativi rese i programmi sempre più portabili, in quanto lo stesso sistema operativo, con gli stessi compilatori veniva offerto dal produttore sui suoi diversi modelli di hardware. La presenza di sistemi operativi funzionanti per macchine di differenti produttori hardware rendeva possibile

usare lo stesso codice in modo relativamente indipendente dall'hardware usato.

```

gs_eq.F90
61 !!
62 !! Load equilibrium from file and constructs mesh and FE objects
63 !!
64 !! @note Should only be used via class \ref psi_gs_eq or children
65 !-----
66 SUBROUTINE gs_setup(self)
67 CLASS(psi_gs_eq), INTENT(inout) :: self
68 INTEGER(4) :: i,io_unit
69 REAL(8) :: pmin
70 STACK_PUSH
71 !---Load GS grid
72 CALL trimesh_load(self%mesh,TRIM(self%grid_file))
73 CALL trimesh_local_setup(self%mesh)
74 !---Load GS field (order)
75 OPEN(NEWUNIT=io_unit,FILE=TRIM(self%field_file))
76 READ(io_unit,*)self%order
77 ALLOCATE(self%lagrange)
78 CALL psi_lag_setup_trimesh(self%lagrange%
79 !---Load GS field (B,P)
80 ALLOCATE(self%Bvals(3,self%lagrange%ne),s
81 DO i=1,self%lagrange%ne
82 | READ(io_unit,*)self%Bvals(:,i),self%Pva
83 END DO
84 CLOSE(io_unit)
85 !---
86 pmin=MINVAL(self%Pvals)
87 self%pmax=MAXVAL(self%Pvals)
88 !
89 self%P_interp%vals=>self%Pvals
90 self%P_interp%lag_rep=>self%lagrange

```

➔ Nascita del software proprietario

Il software proprietario

(Closed Source) è un software la cui licenza consente al beneficiario il suo utilizzo sotto particolari condizioni e ne impedisce altre come lo studio, la modifica, la condivisione, la redistribuzione. L'utilità

principale delle licenze restrittive consiste nella possibilità di rivendere un programma più volte per far sì che il programma possa essere riutilizzato su diversi computer.



Microsoft  
Office

➔ Free Software Foundation

Società private cominciarono ad assumere diversi programmatori, e cominciarono a non rendere disponibili i sorgenti dei programmi firmando accordi di non divulgazione. Dopo ciò molti programmatori (Richard Stallman diventato in seguito il portabandiera del software libero) si rifiutarono di lavorare per una società privata. Nel 1985 Stallman fondò la Free Software Foundation, un'organizzazione senza fini di lucro per lo sviluppo e la distribuzione di software libero, il software aveva un prezzo che serviva per coprire le spese e per garantire l'assistenza. L'unica condizione era che tutte le modifiche eventualmente effettuate su tali programmi venissero notificate agli sviluppatori.



Negli anni ottanta vennero introdotti nel mercato i Personal Computer (pc) e vennero creati dei software appositamente per questi dispositivi, essi si basavano su un unico sistema operativo ed era vietato farne delle copie e modificare il codice.

↳ Linux

Benché Internet avesse visto la luce già negli anni settanta, è soltanto agli inizi degli anni novanta, con la diffusione del protocollo HTTP e la nascita dei primi browser, si diffuse sempre di più. Internet rende possibile la comunicazione tra persone molto distanti in tempi rapidi e con basso costo e rende possibile la distribuzione di software direttamente dalla rete, riducendo i costi di duplicazione e le difficoltà a reperire il software. Linux venne distribuito tramite Internet e ricevette subito un ampio riscontro positivo da parte di altri programmatori, i quali apportarono nuove funzionalità e contribuirono a correggere errori riscontrati. Nacque così il kernel Linux, il quale fu subito distribuito con una licenza



libera. Linux può essere considerato il primo vero progetto open source perchè faceva affidamento solamente sulla collaborazione via Internet per

progredire.



## III.3 Caratteristiche

Una caratteristica dell'open source è quella di essere gratuito, tanto da creare confusione tra open source e gratuito. Una domanda molto comune è il perché delle persone si dedichino allo sviluppo di progetti impegnativi e complessi, senza una ricompensa. In realtà, possono esserci forme di guadagno e si può ricorrere a più strategie per questo scopo.

### ↳ Donazione

Lo sviluppatore (azienda) dà la possibilità di fare delle donazioni non obbligatorie a chi usa il suo programma, come supporto, ringraziamento o incoraggiamento per un ulteriore sviluppo.



### ↳ Sponsor

Il programma o sito che ospita può contenere pubblicità per un'azienda che supporta economicamente lo sviluppatore il creatore.



### ↳ Guadagni per apprendimento

Quando il prodotto è complesso (nuovo linguaggio di programmazione o particolare libreria) lo sviluppatore può guadagnare con l'organizzazione di

corsi di apprendimento o la vendita di manuali e libri. Nel caso di librerie che vogliono fare concorrenza a prodotti esistenti, si deve convincere l'utilizzatore che essi siano validi al confronto degli altri prodotti. Il creatore può anche rendere disponibile in rete delle introduzioni all'apprendimento del prodotto, che non coprono tutte le potenzialità dello stesso. Il gergo può far uso di termini nuovi che sostituiscono quelli già in uso (funzioni in Java sono chiamate metodi). Questo può creare una serie di acronimi che rendono criptico il linguaggio. In tal modo si riesce a far diminuire il numero degli autodidatti che imparano in rete, spingendo chi vuole apprendere a comprare libri per l'apprendimento e le pratiche ottimali da seguire e/o seguire corsi e

contemporaneamente si crea una comunità di sviluppatori fedele nel tempo.

