

Anexa 3

Highschool Escape

Autor Chiriac Gabriel

Grupa 1211B

Povestea jocului:

Te afli la liceu, într-o sală de clasă, profesorul de fizică predă o lecție plictisitoare, lumina slabă a zorilor pătrunde prin geamurile liceului, liniștea fiind întreruptă doar de sunetul monoton al cretei care zgârie tabla. Pare a fi o zi normală de școală, cu același program monoton ca în fiecare zi, dar tu... tu ai alte planuri care să te scape de această rutină nesfârșită.

Privind atent în jurul tău, începi să cauți cu privirea orice metodă prin care ai putea evada de la ora doamnei profesor de fizică. După ce te uiți o dată atent prin clasă, observi cu greu un bilet sub pervazul ferestrei, bilet care pare lăsat acolo de un coleg care a avut fizică înaintea ta. Când deschizi biletul, îți dai seama că ai dat lovitura. Pe bilet este scris cu litere mari de tipar: "EXISTĂ O CALE DE SCĂPARE". Disperat după această cale de scăpare, întorci biletul, pe spatele căruia, colegul tău, îți lasă calea pe care trebuie să o urmezi pentru a nu mai fi nevoit să mai stai la ora de fizică.

În acel moment, adrenalina începe să-ți pulseze prin vene, speranța în tine crește, iar curiozitatea pătrunde în toate celulele corpului tău. Dintr-o dată, lecția anostă de fizică se transformă într-o aventură incredibilă, mai exact o evadare. Mai departe depinde de abilitățile tale de a trece prin toate probele descrise pe spatele biletului.

Prezentare joc:

Pe foaia lăsată de la colegul tău se găsesc 3 mari probe pe care le ai de îndeplinit pentru a te putea bucura de calmul de după ore:

Doamna de fizică are un mic deficit de atenție:

În ciuda faptului că ora de fizică este destul de anostă, domnul de fizică își dă tot interesul pentru ceea ce predă, lucru care o face să nu fie prea atent la ce se întâmplă prin clasă. Singurul mod în care îi mai este atrasă atenția este când cineva face prea multă gălăgie. Aici trebuie să te folosești de îndemânarea ta și de abilitățile tale de furișat pentru a te strecura printre bănci și pentru a evita colegile enervante (care te pot părea profului).

Ajutoarele doamnei profesoare:

După ce ai ieșit pe ușă, crezând că ai scăpat, realizezi că aventura abia începe. Pe hol, te așteaptă periculoasele slime-uri, gata să te înfrunte. Trebuie să îți folosești abilitățile și strategiile pentru a trece de acest obstacol și a continua jocul.

Paznicul școlii:

După ce ai reușit cu greu să scapi de slime-urile care patrulau pe coridorul liceului, te trezești că ești într-o cursă contra timpului cu paznicul școlii, care și-a asumat rolul de a te prinde.

Nivelul 1: Sala de clasă și Profesorul de Fizică

Perspectiva de joc:

Perspectivă top-down, unde îți controlezi personajul folosind săgețile de la tastatură.

Coliziuni:

Evită să te ciocnești de bănci sau de colegi pentru a nu fi observat de profesor. Dacă profesorul te vede, va începe să te urmărească.

Modul de câștig:

Pentru a câștiga acest nivel, trebuie să te strecoară prin sala de clasă fără a fi observat de profesorul de fizică. Dacă reușești să ajungi la ușă fără a fi observat, vei trece la nivelul următor.

Dificultate: ★★☆☆☆ (3 stele)

Acest nivel este moderat de dificil, deoarece trebuie să eviți atât colegii care se mișcă, cât și băncile din sală.

Nivelul 2: Coridorul școlii și Slime-urile

Perspectiva de joc:

La fel ca în nivelul anterior, perspectiva este top-down pentru controlul personajului.

Coliziuni:

Fii atent să nu te ciocnești de slime-uri sau de obiectele din jur, deoarece acestea îți vor provoca daune sau îți vor încetini progresul.

Modul de câștig:

Pentru a câștiga acest nivel, trebuie să te lupți cu slime-urile și să le elimini pe toate. După ce ai eliminat toate slime-urile, vei putea avansa la nivelul următor.

Dificultate: ★★★★★☆ (4 stele)

Acest nivel este mai dificil, deoarece trebuie să îți gestionezi bine lupta cu mai multe inamici și să eviți coliziunile cu obiectele din jur.

Nivelul 3: Liceul și Paznicul

Perspectiva de joc:

Perspectivă top-down, cu același sistem de control al personajului.

Coliziuni:

Ai grijă să nu te lovești de obiectele din liceu sau de paznic, deoarece acestea îți vor bloca progresul sau îți vor provoca daune.

Modul de câștig:

Pentru a câștiga acest nivel, ai două opțiuni: poți să fugi până la ieșirea din liceu sau poți să te lupți cu paznicul și să îl învingi. Indiferent de opțiunea aleasă, vei câștiga nivelul.

Dificultate: ★★★★★ (5 stele)

Acest nivel este cel mai dificil, deoarece trebuie să navighezi prin obiectele din liceu și să gestionezi lupta cu paznicul. Fiecare opțiune are propriile provocări și necesită strategii diferite pentru a fi câștigată.

Reguli joc:

În funcție de nivelul la care te afli, vor exista diferite reguli.

Nivelul 1: Sala de clasă și Profesorul de fizică

Trebuie să te deplasezi printre bănci, care vor fi așezate ca un labirint.

Dacă treci prea aproape de un coleg și îl deranjezi, acesta te va păra profesorului.

Dacă ești prârât de un coleg, va trebui să reiei nivelul de la început.

Nivelul 2: Coridorul școlii și slime-urile

Slime-urile vor arunca cu pietre dupa tine, pietre de care trebuie să te ferești.

Dacă ești lovit de slime-uri sau dacă te împiedici de un obstacol, va trebui să reiei nivelul de la început.

Nivelul 3: Liceul și Paznicul

Paznicul te va alerge prin liecu iar singura ta scăpare este să ajungi acasă.

Dacă ești prins de paznic va trebui să reiei nivelul de la început.

Personajele jocului:

Elevul care dorește să scape de ore

Omul batran

Profesorul de fizică

Slime-urile

Paznicul școlii

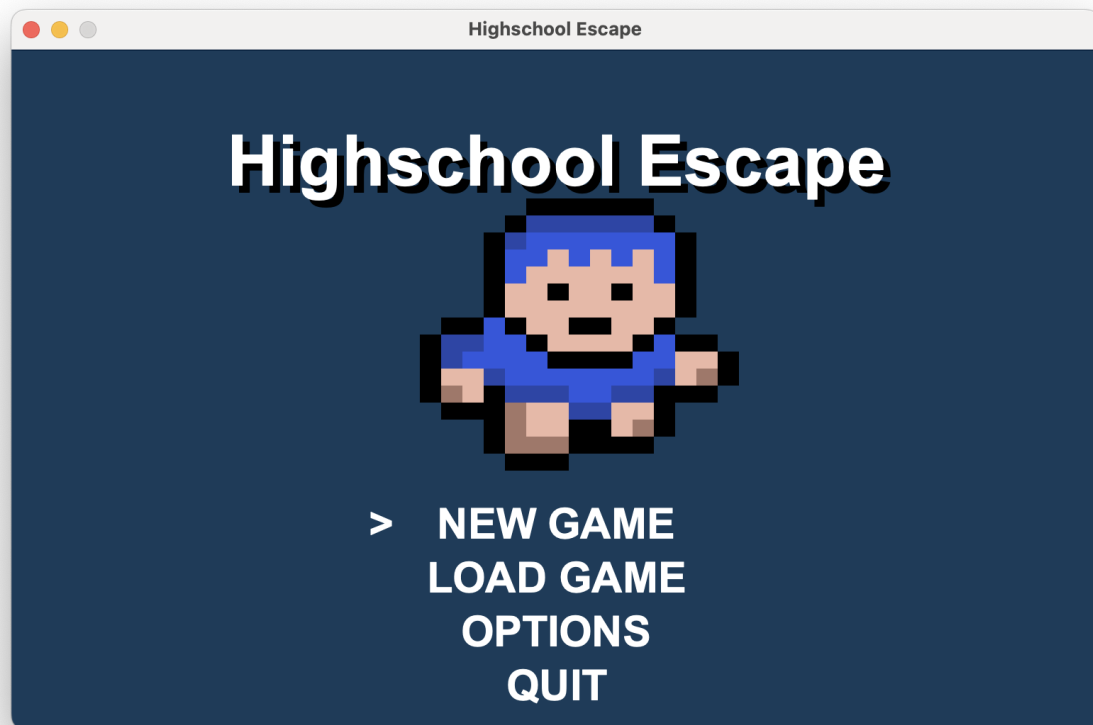
Mecanica jocului:

Avem de-a face cu un joc D2 în care deplasarea personajului se va face exclusiv cu săgețile de la tastatură.

Interacțiunile variază de la nivel la nivel și includ evitarea obiectelor și a inamicilor.

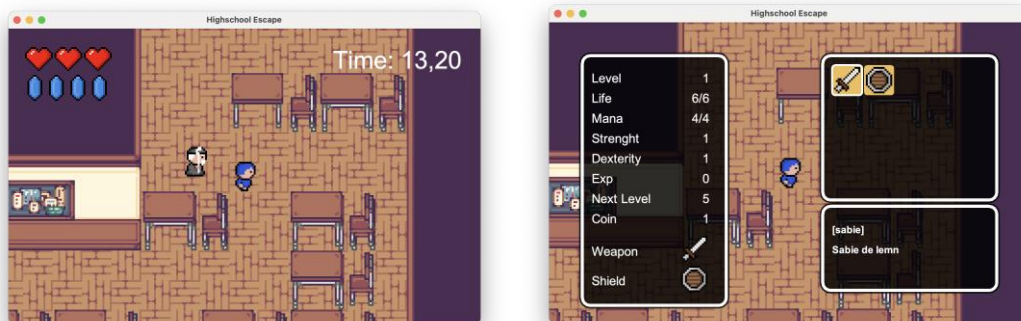
Interfața cu utilizatorul:

Interfața de start oferă patru opțiuni principale. Butonul "New Game" inițiază un joc nou, pornind o aventură de la început. "Load Game" permite încărcarea unui joc salvat anterior. Butonul "Options" deschide meniul de setări, unde jucătorul poate ajusta preferințele de joc. "Quit" încheie aplicația și închide jocul. Aceste butoane asigură accesul facil și rapid la funcționalitățile esențiale ale jocului, oferind jucătorilor controlul asupra experienței lor de joc.



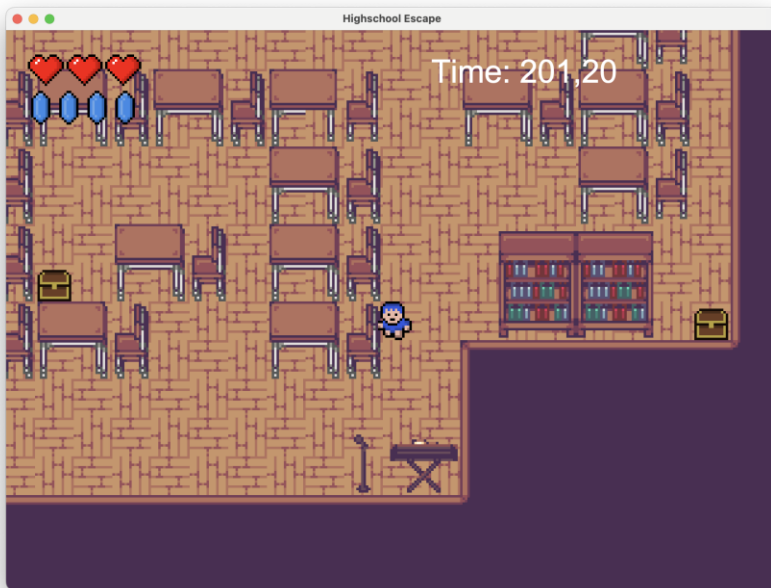
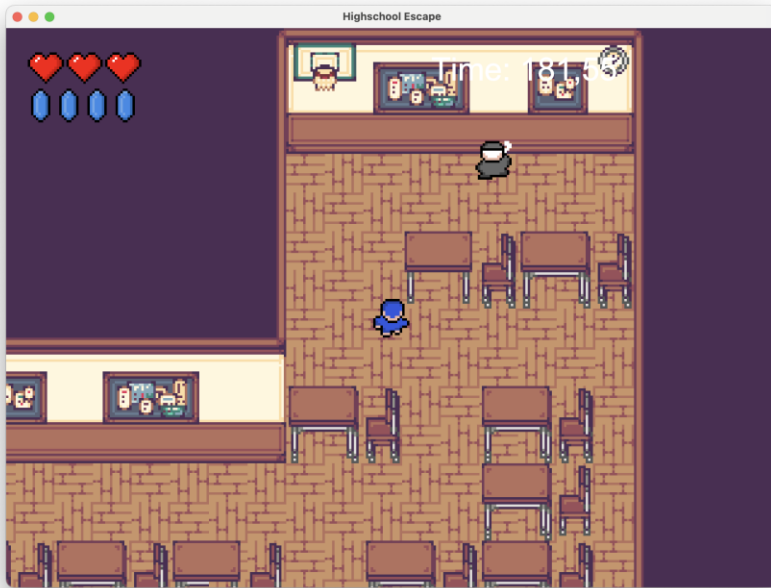
Interfața cu utilizatorul este concepută pentru a oferi jucătorului informațiile esențiale în timpul jocului. În partea stângă sus a ecranului, se afișează timpul rămas din joc, permițându-i să-și gestioneze eficient timpul. În centrul ecranului, se găsește scorul obținut de jucător, oferindu-i un indicator clar al performanțelor sale. În partea dreaptă sus, sunt vizibile itemele pe care le deține, furnizându-i jucătorului acces rapid și ușor la resursele disponibile pentru a face față provocărilor din aventura sa. Aceste elemente cruciale îmbunătățesc experiența de joc și ajută la maximizarea distracției și a succesului în joc.

Interfața pe care o voi folosi va fi aceeași la fiecare nivel și va arăta ca mai jos:



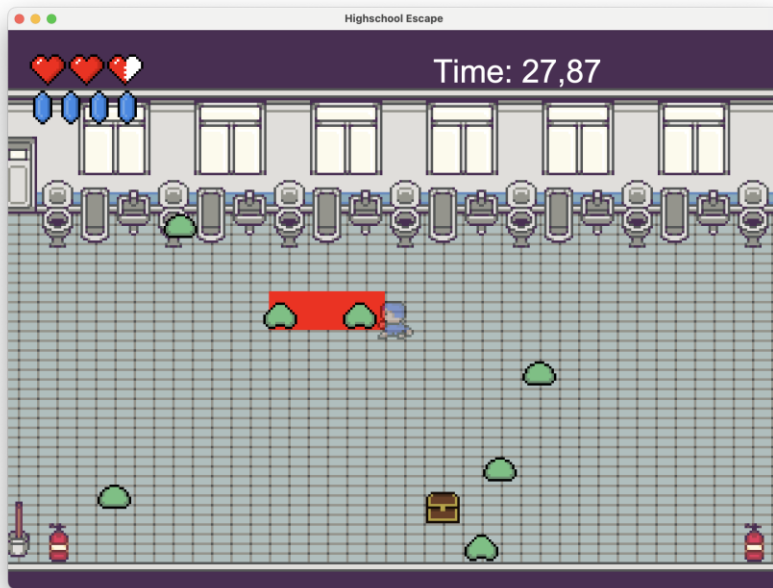
Harta pentru fiecare nivel în parte:

Nivelul 1: Te afli într-o sală de clasă luminoasă și aerisită, cu rânduri ordonate de bănci și o catedră impunătoare în față. Pe tabla neagră sunt scrise ecuații și formule de fizică, iar ferestrele permit luminii să pătrundă înăuntru, creând o atmosferă relaxantă și plină de speranță.

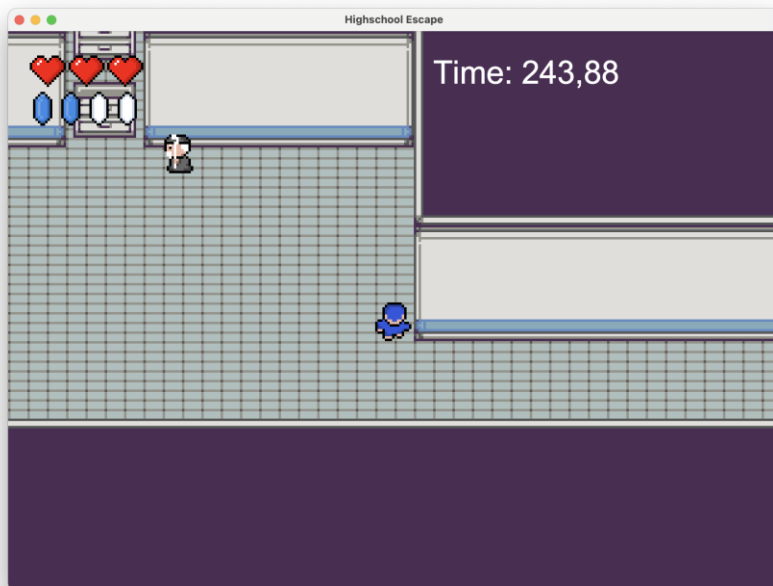




Nivelul 2: După ce părăsești sala de clasă, ajungi într-un hol întunecat și îngust, iluminat doar de luminile slabă ale becurilor. Pereții sunt acoperiți cu dulapuri și panouri, iar podeaua este acoperită cu linoleum uzat. Rafturile sunt pline cu măști, găleți de curățenie și alte ustensile, iar aerul este încărcat cu mirosul puternic de detergent.



Nivelul 3: Ieșind în curtea baie, te afli pe coridoarele întortocheate ale liceului, săli de clasă vechi și colțuri întunecate. Sunetul de pași și ecourile din holurile lungi se amestecă cu zgomotul orașului de afară. În depărtare, ieșirea din liceu este vizibilă, iar sunetul de claxoane și zgomotul de trafic se aud în fundal.





Game sprite:

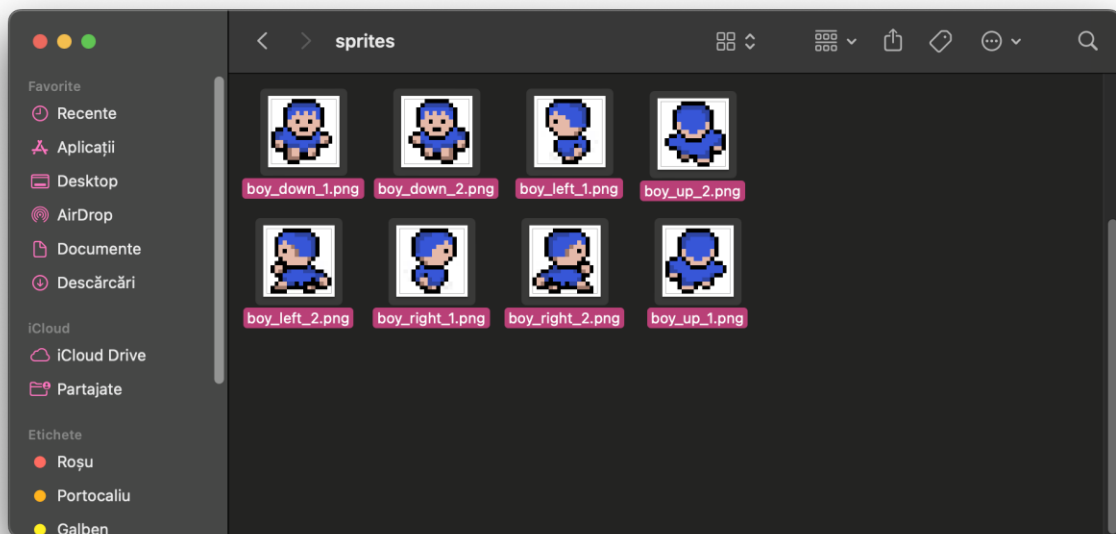
Dupa cum am spus sprite-urile pentru joc pot suferit o mica modificare dupa prima etapa in sensul ca au fost schimbate sprite-urile pentru decor si personajul principal.

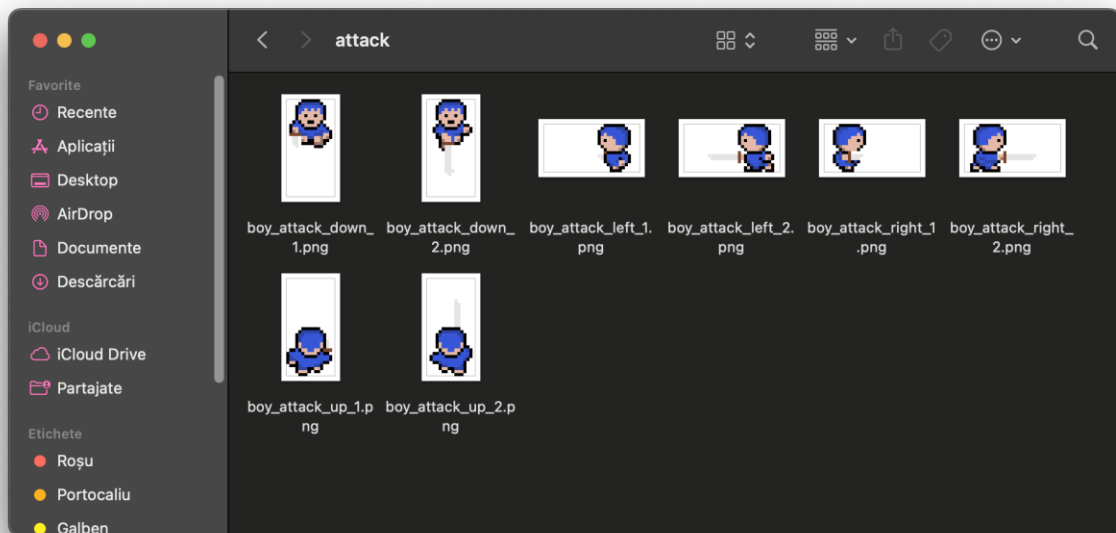
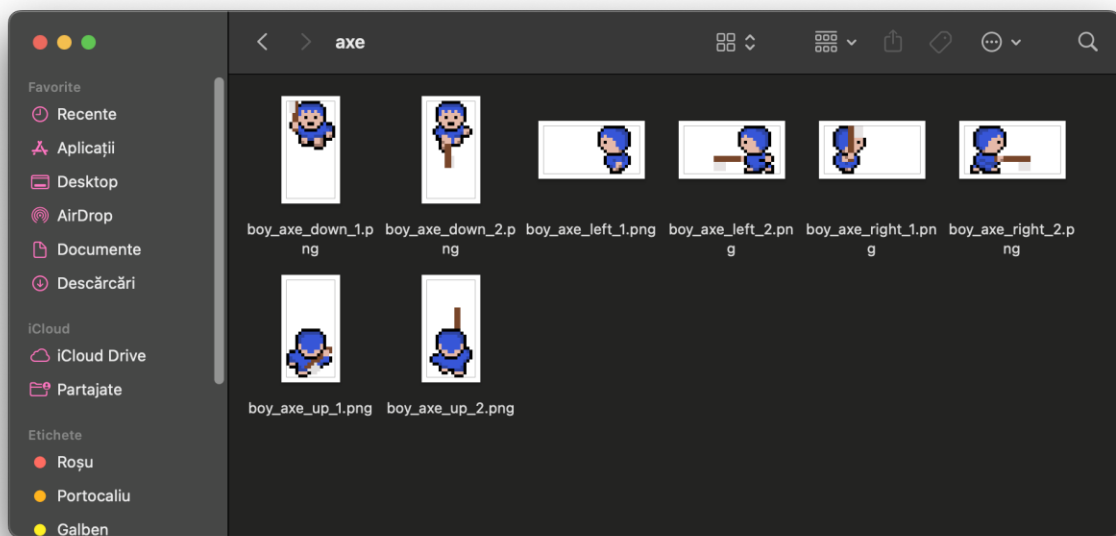
Sprite personajul principal:

Sprite decor:

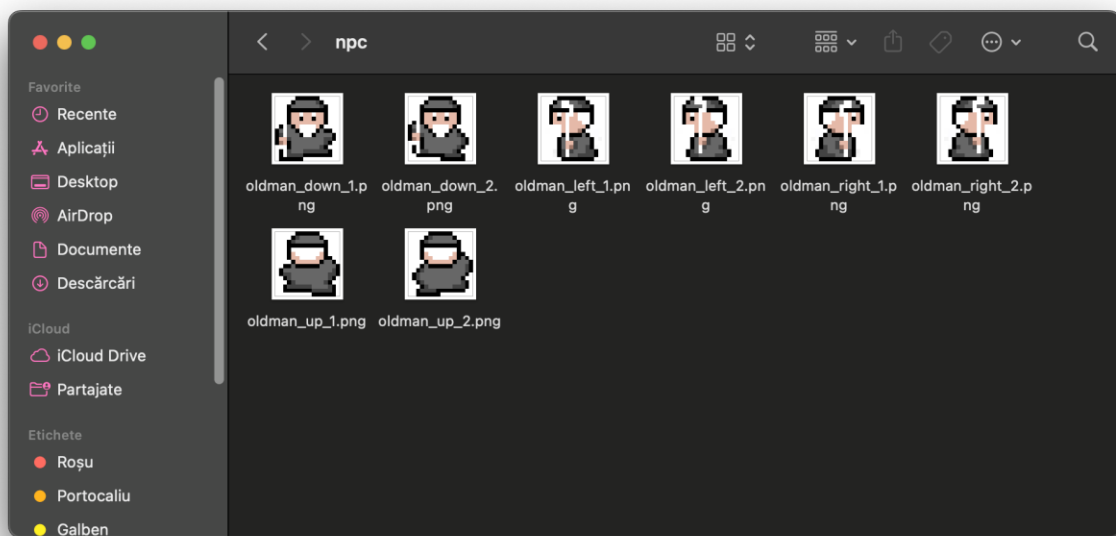


Sprite personaj principal:

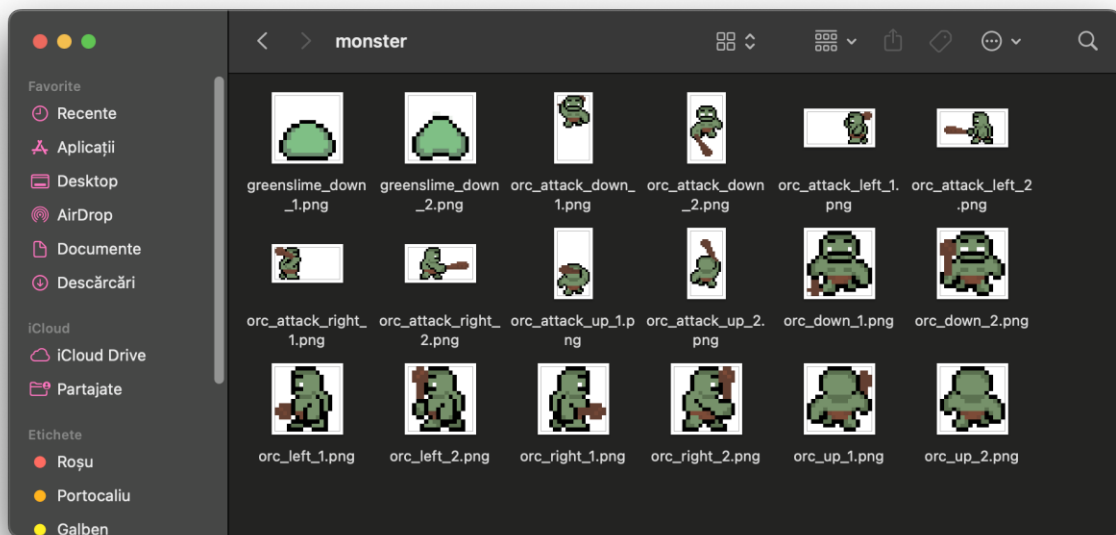




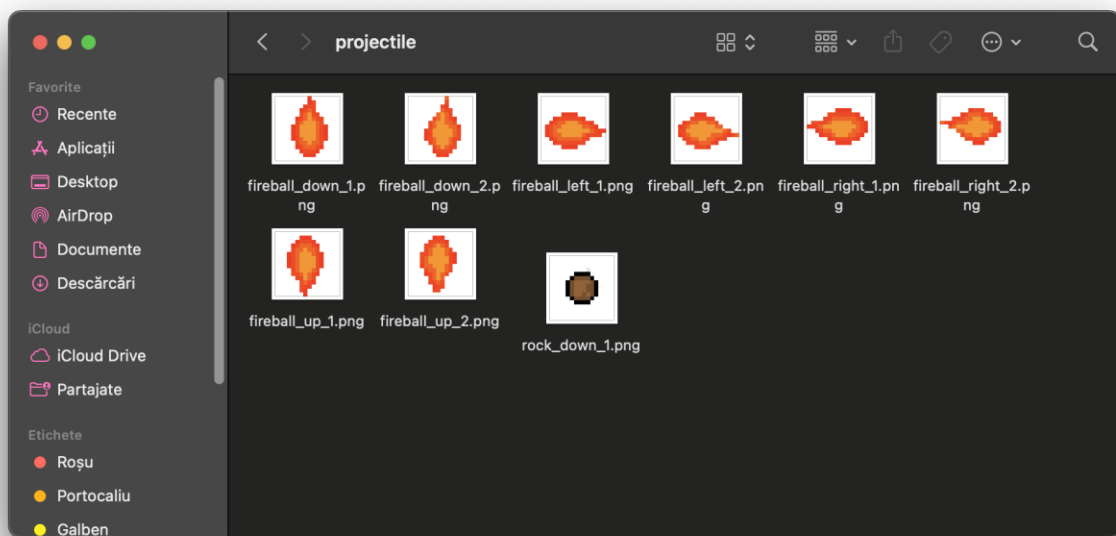
Sprite pesonaje colaborative:



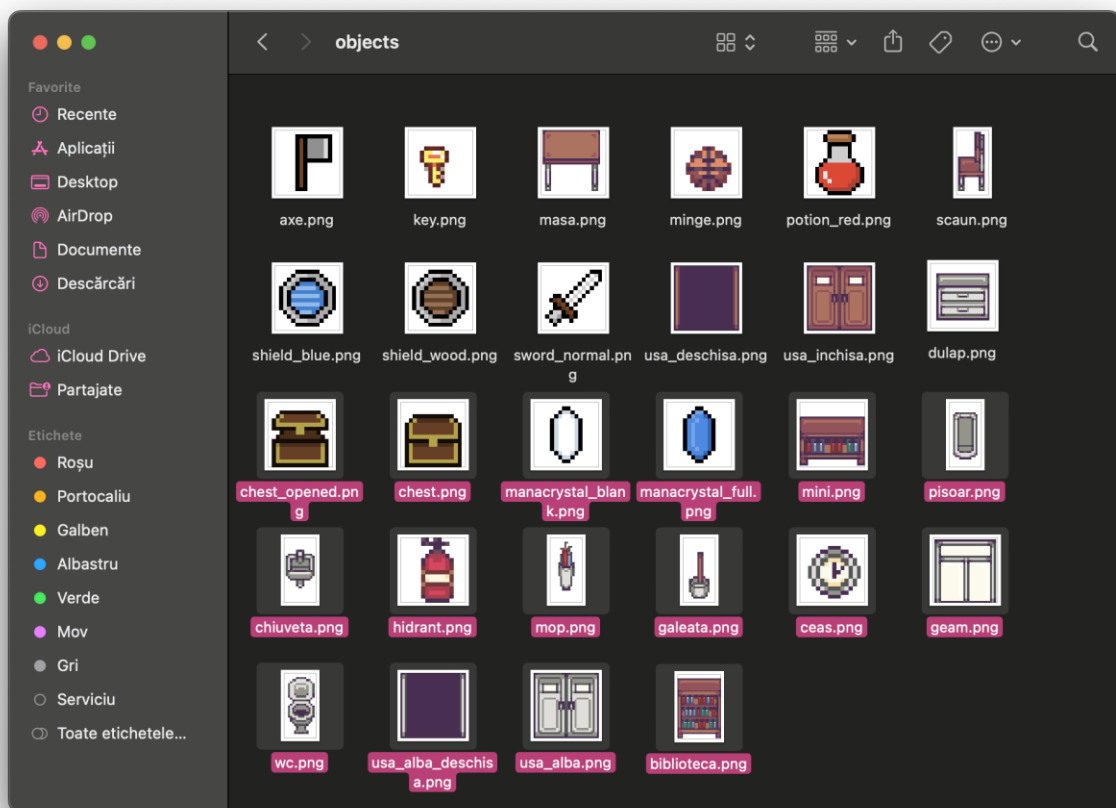
Sprite inamici:



Sprite abilitati:



Sprite obiecte:



Detalii tehnice proiect:

Voi adauga aicea o scurta descriere pentru fiecare clasa din proiect:

Clasa GamePanel este inima jocului, coordonând afișarea, actualizarea și interacțiunea cu elementele jocului. Gestionează harta, jucătorul, obiectele și interfețele grafice. Prin intermediul metodelor sale, se asigură că jocul rulează corect, gestionând stările de joc, evenimentele de tastatură și redarea sunetelor. Este punctul central al experienței de joc, oferind o interfață între logica jocului și afișarea grafică, asigurând astfel o experiență de joc captivantă și plină de acțiune.

Clasa KeyInput este un ascultător de tastatură în joc, responsabil de gestionarea evenimentelor de la tastatură. Detectează apăsările și eliberările tastelor direcționale (sus, jos, stânga, dreapta), ținând evidența ultimei direcții apăsate. De asemenea, reacționează la apăsarea tastei 'P' pentru a activa și dezactiva starea de pauză a jocului. Prin intermediul acestui ascultător, jucătorul poate controla personajul și interacționa cu elementele din mediul de joc folosind tastatura.

Clasele din pachetul "tile" sunt responsabile de gestionarea și desenarea elementelor care alcătuiesc harta jocului. Clasa TileManager este un manager de dale care încarcă imagini pentru diferite tipuri de dale și citește harta dintr-un fișier text, permițând desenarea lor pe ecran. Aceasta utilizează o matrice de numere pentru a reprezenta tipurile de dale pe harta și încarcă imaginile corespunzătoare. Clasa Tile este o structură de date simplă ce reține imaginea unei dale și informații despre coliziunea cu aceasta. Prin intermediul acestor clase, jocul poate afișa harta și gestiona interacțiunile cu aceasta, cum ar fi detectarea coliziunilor și desenarea corectă a dalelor pe ecran.

Pachetul "entity" din proiectul jocului conține clasele care definesc entitățile din lumea jocului, cum ar fi jucătorul și alte obiecte sau personaje. Clasa "Entity" este o clasă de bază pentru toate entitățile, gestionând poziția, viteza și alte atribute comune. Clasa "Player" este specializată pentru jucător, gestionând interacțiunea acestuia cu tastatura și obiectele din joc. Aceste clase permit afișarea și actualizarea entităților pe ecran, inclusiv animațiile și interacțiunile acestora cu mediul înconjurător.

Pachetul "object" conține clasele care definesc obiectele din joc și interacțiunile acestora cu lumea jocului și entitățile. Aceste clase includ obiecte statice și dinamice, fiecare având proprietăți unice și o funcționalitate specifică.

Clasa "SuperObject" este clasa de bază pentru toate obiectele și definește caracteristicile generale, cum ar fi imaginea, numele, dimensiunile și zona solidă de coliziune. Această

clasă conține și o metodă pentru a desena obiectul pe ecran în funcție de poziția sa în lumea jocului.

Clasele derivate precum "Key", "Masa", "Minge" și "Usa" definesc obiecte specifice din joc, fiecare având propria imagine și caracteristici unice. De exemplu, obiectul "Key" reprezintă o cheie pe care jucătorul o poate colecta, în timp ce obiectul "Masa" reprezintă o masă cu care jucătorul poate interacționa în diferite moduri. Aceste clase își setează proprietățile specifice și gestionează aspecte precum coliziunile și interacțiunile cu alte entități din joc.

Prin intermediul acestui pachet, se definește și se gestionează un aspect esențial al jocului, oferind o varietate de obiecte cu care jucătorul poate interacționa pentru a îmbogăți experiența de joc și a oferi provocări și puzzle-uri.

Clasa "CollisionChecker" este esențială în cadrul proiectului jocului, având rolul de a gestiona și verifica coliziunile între entități și obiectele din lumea jocului. Aceasta analizează pozițiile entităților și obiectelor pentru a detecta intersecțiile și coliziunile, având metode specializate pentru verificarea coliziunilor cu plăcile de teren, elementele de design și obiectele din joc. De asemenea, gestionează și returnează indexul obiectului cu care un jucător interacționează în cazul unei coliziuni, permițând astfel logica de joc să reacționeze corespunzător. Prin intermediul acestei clase, se asigură corectitudinea și realismul mișcării și interacțiunii entităților în cadrul jocului.

Clasa "AssetSetter" este responsabilă pentru inițializarea și plasarea obiectelor în lumea jocului. Prin intermediul metodei "setObject()", se stabilesc și se configurează obiectele precum cheile, mingile și ușile în locațiile corespunzătoare în cadrul jocului. Această clasă asigură ca fiecare obiect să fie corect poziționat și pregătit pentru interacțiunea cu jucătorul și cu mediul înconjurător. Prin intermediul acestei funcționalități, jocul devine dinamic și oferă o experiență captivantă, plină de provocări și puzzle-uri care implică colectarea cheilor, interacțiunea cu mingile și deschiderea ușilor pentru a progresa în niveluri și etapele jocului.

Clasa "Sound" gestionează sunetele în joc, furnizând funcționalități pentru încărcarea, redarea, repetarea și oprirea diferitelor fișiere audio. Prin intermediul metodei "setFile()", aceasta încarcă un fișier audio specific într-un obiect de tip Clip, pregătindu-l pentru redare. Apoi, metoda "play()" este utilizată pentru a porni redarea sunetului, în timp ce "loop()" permite redarea continuă a sunetului până când este oprită prin apelul metodei "stop()". Această clasă asigură o experiență auditivă captivantă în joc, furnizând sunete de fundal, efecte sonore și indicatoare sonore pentru evenimente importante sau acțiuni ale jucătorului.

Clasa "UI" din pachetul principal (main) se ocupă de afișarea interfeței utilizatorului în cadrul jocului. Aceasta include desenarea elementelor grafice cum ar fi ecranul de pauză, indicatorii de progres (cum ar fi cheile colectate și timpul jucat), și alte elemente cum ar fi ecranul de finish.

Prin intermediul metodei "draw()", interfața este actualizată în funcție de starea jocului și alte evenimente. Este responsabilă pentru desenarea elementelor grafice, cum ar fi numărul de chei colectate și timpul petrecut în joc, utilizând clase precum "Key" pentru obținerea imaginii cheii. De asemenea, gestionează afișarea ecranului de pauză și a ecranului de finish, oferind informații relevante jucătorului.

Această clasă contribuie la experiența generală a utilizatorului în joc, oferind informații vizuale importante și interacțiuni cu jucătorul în timpul progresului și a altor evenimente de joc.

Pe lângă aceste descrieri în cod sunt comentarii care explică ceea ce se întâmplă cu fiecare clasă și metoda în parte.

Clasa pentru tratarea excepțiilor:

Clasa `ImageSetupException` este o clasă personalizată de excepții în Java, utilizată pentru a gestiona situațiile în care apare o problemă în configurarea imaginilor în cadrul unui proiect. Ea extinde clasa `Exception`, permițând programatorilor să arunce și să captureze excepții specifice erorilor legate de manipularea imaginilor. Prin intermediul acestei clase, mesajele de eroare pot fi personalizate și detaliate pentru a facilita diagnosticarea și remedierea problemelor legate de încărcarea sau manipularea imaginilor în aplicație.

Sabloane de proiectare:

Singleton:

Șablonul de proiectare Singleton asigură că o clasă are o singură instanță și oferă un punct de acces global la aceasta. Este util pentru gestionarea resurselor partajate, cum ar fi conexiunile la baze de date. Implementarea implică un constructor privat și o metodă statică pentru a obține instanța unică.

Factory:

Șablonul de proiectare Factory (Factory Method) definește o interfață pentru crearea obiectelor într-o superclasă, permițând subclasele să modifice tipul de obiecte create. Este util pentru delegarea responsabilității de creare a obiectelor, facilitând extinderea și reducând dependențele de clasele concrete.

State:

Șablonul de proiectare Game State este utilizat pentru a gestiona și a comuta între diferitele stări ale unui joc, cum ar fi meniul principal, jocul în desfășurare, pauza sau ecranul de final. Fiecare stare este reprezentată de o clasă separată, care implementează o interfață comună. Managerul de stări controlează tranzițiile între aceste stări, permițând o gestionare clară și modulară a logicii jocului.

Baza de date:

Această clasă DatabaseManager gestionează interacțiunea cu o bază de date SQLite în cadrul unui proiect de joc. Ea oferă metode pentru crearea și gestionarea tabelelor, inserarea și selectarea datelor. Datele sunt stocate și utilizate pentru a restaura starea jocului, inclusiv poziția jucătorului, harta curentă, inventarul și alte obiecte din lumea jocului. Obiectele din inventar sunt create și adăugate dinamic la încărcarea datelor.

The screenshot displays the DB Browser for SQLite application. The main window shows a table named 'PlayerSave' with the following columns: PLAYERPOX, PLAYERPOY, CURRENTMAP, DIRECTION, LIFE, INVENTORY, MONSTERS, NPC, and OBJECTS. The table contains 22 rows of data. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Tools, Help), a toolbar with various database operations, and a right-hand pane for editing database cells. The bottom status bar shows the current page (1 of 22) and the encoding (UTF-8).

	PLAYERPOX	PLAYERPOY	CURRENTMAP	DIRECTION	LIFE	INVENTORY	MONSTERS	NPC	OBJECTS
1	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
2	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
3	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
4	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
5	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
6	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
7	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
8	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
9	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
10	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
11	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
12	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
13	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
14	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
15	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
16	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
17	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
18	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
19	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
20	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
21	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...
22	1344	600	1	stanga	81	sable, scut, key	-1, -1, -1, -1, ...	2176, 630, -1,...	2448, 1104, 1...

Algoritmi:

Coleziuni:

La coleziuni am doua metode prin care au fost implementate:

1.Coleziunea cu tile-urile este bazata pe un calcul matematic simplu. Personajul principal are un dreptunghi care defineste zona lui solida, iar la fiecare mistare ii calculeaza urmatoarea miscare. Daca cumva la urmatoarea lui niscare intalneste un tile solid are loc coleziunea si personajul nu mai poate trece.

2.Coleziunea cu inamicii si obiectele este bazata pe metoda intersects. Fiecare inamic si fiecare obiect, asemenea personajului principal are un dreptunghi care asigura campul solid. Daca cumva doua dreptunghiuri solide se ating, coleziunea are loc si nu se mai poate deplasa nici personajul principal nici inamicii.

Deplasarea entitatilor:

1.Deplasarea persoanelor colaboratoare se bazeaza in marea majoritate a timpului pe un mers random pe harta. In momentul in care interactionezi cu el, pe baza unui algoritm numit A*, acesta te conduce spre o anumita zona de unde ai de colectat ceva.

2.Deplasarea inamicilor se face la fel ca si cea a personajelor colaborative, diferenta facandu-se ca algoritmul A* acum este folosit pentru a urmari eroul. Daca te indepartezi mai tare de inamici acestia te vor lasa in pace. Daca cumva ataci un inamic sau acesta te detecteaza te va urmari.

Algoritmul A* este un algoritm simplu care calculeaza drumul cel mai scurt catre o anumita pozitie, luand in considerare un cost anume de deplasare. Pe langa asta acesta ia in calcul si obiectele solide de pe harta si tile-urile solide.

Bibliografie

De pe aceste site-uri am luat sprite-urile:

<https://zerofactiongames.com/2015/07/30/game-asset-2d-character-sprite-sheet/#content-wrapper>

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjexMqCufmEAXV8hP0HHWYBD5EQFnoECEYQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.sprites-resource.com%2F&usg=AOvVaw0gnBII3TAWTV_Kj3GSquu3&opi=89978449

<https://craftpix.net/categories/sprites/>

Pentru idea jocului am incercat jocuri de pe mai multe site-uri cum ar fi:

<https://www.friv.com>

<https://kizi.com>

<https://ro.y8.com>

Videoclipuri care au fost utile in realizarea proiectului:

<https://www.youtube.com/watch?v=WOQfopITEpw>

https://www.youtube.com/watch?v=om59cwR7psI&list=PL_QPQmz5C6WUF-pOQDsbsKbaBZqXj4qSq

Fata de etapa trecuta pentru aceasta etapa(in care am trecut propriu-zis la munca) am mai luat informatii si de pe alte site-uri si carti:

Carti:

https://www.academia.edu/42800904/Object_oriented_Programming_and_java

<https://www.iitk.ac.in/esc101/share/downloads/javanotes5.pdf>

<https://www.cin.ufpe.br/~mwsa/arquivos/Black%20Art%20of%20Java%20Game%20Programming.pdf>

La ultima carte capitolele 3 si 4 sunt cele care le-am folosit cel mai mult.

Sprite-uri modificate:

<https://www.gamedevmarket.net/asset/japan-school-pixel-tileset>

https://www.pngwing.com/en/search?q=sprite+Sheet#google_vignette

Link-uri utile sabloane de proiectare:

Site-uri:

<https://www.geeksforgeeks.org/singleton-design-pattern/>

<https://www.geeksforgeeks.org/state-design-pattern/>

<https://www.geeksforgeeks.org/factory-method-for-designing-pattern/>

Video-uri:

<https://www.youtube.com/watch?v=KewVXDBmUhw>



Factory Design Pattern

<https://www.youtube.com/watch?v=NZaXM67fxbs>



SINGLETON DESIGN PATTERN TUTORIAL

<https://www.youtube.com/watch?v=MGEx35FjBuo&t=184s>



STATE DESIGN PATTERN