**Introducere:**

Acest test a fost inceput de pe data de 12.04.2024, a fost finalizat la etapa

de Build si compilare a proectului in intregime fara erori sau anunturi preventive de errori, verificaat ca functionalitatea sa nu aiba eroori sau baguri de baza, la data de 20.04.2024.

Proectul l-am inceput a crea cu etapa de a planui ce voi face dupa documentatia primita de la stuiou, de asemenea au fost planuite platforma, materialede care vor fi utilizate in nume de Modele, Sunete de ambienta, sunete pentru meniuri. Aceste materiale au fost obtinute din mai multe surse, di fiecare sursa au fost luate doar obiectele in parte fara oare care setari sau scena sau altceva. In afara acestor materiale tot ce se afla in proect

au fost create manual de catre mine inclusiv si plaginurele utilizate, inafara de plaginul inclus in Motorul Unreal pentru a crea oceane sau alte surse de apa mari.

Proectul a fost creat si optimizat dupa criteriile declarate de EpicGames creatorii motorului strictionat dupa timpul pe care l-am avut, adica in cazul unui timp mai mare diferenta de produs in plan de optimizare se va simti foarte tare, insa si asta e destul pentru analiza capacitatilor.

Inca un moment doresc sa indic faptul ca toate mehanicile au fost create ca sa fie Automatizate si utilizate repetat doar modificind cativa parametri nu tot codul obbiectului.

Un ultim moment pe care doresc sa-l zic in categoria de introducere este faptul ca acest proect a fost creat, ma repet dupa conditiile indicate de Epic Games logica fiind creata cit in blueprint cit si c++, momentele grafice sau cosmetice ca de exemplu Meniurele, Interface-urele si tot ce este prezentat jucatorului au fost create in blueprint, insa avind clasa C++ in care au fost scrise logica acestora, de asemenea obictele logice care trebue sa fi fost amplasate pe scena au fost complet scrise in C++, la fine indic faptul ca am fost inspirat de testul dat si fiind la emotii cu ajiataj, am exagerat un pic si am adaugat cu mult mai multe elemente de logica dupa punctele indicate, care vor fi enumerate incurind.

**Atentie:** Proectul a fost incarcat fara "VS project files" deoarece aceste se gereaza rapid si manual pe drept click si apasati genereaza "VS project files", dupa care deschideti file-ul creat cu formatul .sln di faceti "build" cu configuratiile pentru unreal engine 5.3, de asemenea fi-ti atenti cu o versie mai veche nu veti fi capabili sa faceti build sau savedeti in proect majoritatea fail-relor din cauza careea nu ve-ti fi capabili sa testati proectul.

**Surse de materiale utilizate:**

**1**. Modelele prealese si modificate ( <https://www.unrealengine.com/marketplace/en-US/product/polygon-dungeon-realms> )

**2**. Plugin pentru a indica locatiile propria creatie ( <https://www.unrealengine.com/marketplace/en-US/product/universal-mp-indicator> )

**3**. Planul scenei inspirat de aici: ( <https://i.ytimg.com/vi/eCKTl5Z1iuI/maxresdefault.jpg> )

**3**. Ideile de puzzle-uri inspirat de aici: ( <https://www.youtube.com/watch?v=FKpxxvwSRU4> )

**4.** Muzica si partial sunete pentru UI luate si modificate de aici: ( <https://pixabay.com/sound-effects/> )

**5**. Texturele si imaginele inclusiv Normal mapele:

A. Texturi si imagini create si modificate aici aici ( <https://www.photopea.com/> )

B. Normal/Height si altele create aici: ( <https://cpetry.github.io/NormalMap-Online/> )

**6**. Sunetele create si modificate manual aici: ( <https://audiomass.co/> )

**Scurt Tehnic:**

* Motorul utilizat Unreal Engine 5.3
* Limbajele utilizate C++, Blueprint
* Control Source utilizat Git, service platform GitHub
* Platforma de baza PC Windows x64/x32
* Configuratiile de basa PC: CPU-i913900k, GPU-GTX1080TI, Ram-32GB DDR5
* Greutate Proectului Impachetat ne arhivat 950MB+
* Rezultate Raspuns la aceatsa configurare la Maximale Setari: CPU:~2ms, GPU:~20ms
* Joaca utilizeaza ~900MB Ram si ~4GB video memorie
* Rezolutia de baza 1920x1080

**Planul detinut dupa analiza meterialelor:**

**1.** Stilul jocului (Stylized), deoarece dupaa conditii, trebuia sa fac ceva cu modele simple

**2.** Platforma aleasa PC

**3.** Rezolutia de baza FullHD

**4.** Genul jocului Third Person puzzle platformer 3D

**5.** Gameplay cu semi lume deschisa, fiind cu granitele limitate.

**6.** Scopul gameplay de a gasi un artefact vegetal prin metoda de rezolvare a citorva puzzle dupa care parasirea scenei.

**7.**Atmosfera si gamedesign-ul activ cu colori vii si simplu (ca exemplu de baza insula)

**8.** Mehanicele de gameplay utilizate sunt toate incluse in conditiile primite de la recruter unele fiind un pic modificate adica (le-am complicat un pic), altele au fost adaugate.

**9.** Perioada primului gameplay planuit sa dureze ca pentru test aprohimativ 30min-1h

**Mehanicele si Task-urele create/completate:**

**1.** Crearea unei scene 3D dupa stilul si designul indicat ulterior cu marimea landscape ~16x16 scena si modelele utilizate au fost create cu geometrie simpla, cum a fost indicat in conditii, de asemenea a fost adaugate materiale cu texturi, lumina, postprocess, effecte ale camerei, ocean, cer cu nori 3D cu atmosfera si umbra, efecte de praf in aer, ceata atmosferica, si un pic locala, citeva zone de atmosfere diferite, una in interiorul padurei de supt la copaci, si alta la plaja unde nu sunt copaci, au fost adaugata sunete atmosferice pentru ambele, padure, plaja precum si sunete ca obiect al apei la mal, toate acesta fiind setate cu dimensionarea in dependenta de situatie si de tipul sunetului fiind 3D sau 2D.

(In plan am dorit sa mai adaug citeva setari pentru atmosfera ambienta si citeva insecte/animale pentru a face scena mai vie, dar nu mi-a ajuns timp, si precum elementele create deja sunt mai multe de cit cele din criterii, a adauga inca mai multe care va duce la pierdere timpului ne eficient, am trecut aceste momente.)

**2.** Crearea personajului care sa se poata deplasa pe scena avind animatiile de baza pentru mers si saritura, in acest punct pentru a completa citeva mehanici pe care le-am adaugat in plat de la mine, am fost nevoit sa mai adaug citeva animatii si ik Pentru corp si picioare, au fost adaugate asa momente ca:

* Animatii si mehanici de deplasare
* Animatii si mehanici de sarituri
* Animatii si mehanici de asezare si de deplasare in timpul asezarii.
* Animatii si mehanici pentru a arunca o minge de foc magic (pentru toate cazurele si tipurele de deplasare).
* Animatii si mehanici pentru a alerga diferent (adica vor fi doua etame de deplasare, mers si alergat adaugator aplecat).

**3.** Crearea si plasarea pe scena a citorva obiecte cu care jucatorul sa poata interactiona la atingere,in acest punct de asemenea am modificat faptul ca aceste obiecte sa nu fie luate direct la atingerea acestora de catre jucator dar in dependenta de distanta dela obiect a jucatorului si de la ce se uita cu camera, daca aceste momente si adaugator faptul ca acestea vor aparea si vor fi active de interactiune doar in momentul misiunei, daca toate aceste conditii vor avea loc va aparea indicator al butonului pe obiect, buttonul se va schimba automat in dependenta de cel ales in setari de jucator, si obiectul cu care interactioneaza se va lumina pe margini, cind toate acestea vor avea loc simultan iar jucatorul va apasa pe butonul necesar, obiectul va disparea si misiunea sau o parte a misiunei de care depindea acest obiect va fi completata.

**4.** Crearea unei sisteme simple de completare a scenei, acest punct de asemenea a fost modificat, probabil cel mai modificat, aici am creat o sistema de misiuni automatizata, cu o lista de misiuni inclusa, care au scopul de a fi completate toate pentru a gasi artefactul de tip vegetal pentru care a venit jucatorul pe insula, si de activa eshirea de pe insula, toate acestea vor fi terminate la final, dar completate partial de jucator completind cite o misiune in diferite parti a le insulei, cercetind insula si rezolvind puzzle-urele acesteia, In total sunt 11 misiuni care trbuesc de completat:

1. Cercetarea bazei, pentru informatie (trebuie doar de ajuns la locatia indicata pe ecran)
2. De gasit fantina despre care a aflat in locatia bazei (de asemenea doar de ajuns la locatie)
3. De gasit si interactionand de luat in mina materiale pentru a interactiona cu puzzleurile ulterioare
4. Interactionind ci un artefact trebue de rotit 3 parti ale acestuia pina toate 3 vor avea acelasi desen,indicii sunt pe scena in apropierea acestui puzzle.(asa indicii vor fi in toate puzzle-urile ulterioare),
5. La o alta locatie de rezolvat un puzzle semanator, cu alta imagine.
6. La urmatoarea puzzle trebue de desenat pe tabela selectind cuburile necesare, desenul va prezenta raspuns la intrebarea in indiciul din apropiere.
7. Urmatorul puzzle va fi asemanator doar ca acesta la incercarea jucatorului nereusita de al rezolva va arata combinatia corecta si se va intoarce la combinatia de baza, cind jucatorul va activa combinatia de platforme corecta se va completa aceasta parte a misiunei si va trece la urmatoarea.
8. Un Ultim puzzle va trebui in regiunea locatiei misiunei indicate pe ecran in scena, de a gasi fakelurele stinse si de a le da foc cu aruncarea mingei de foc magic despre care am indicat ulterior, cind toate acesta in numar de 4 dar este automatizata se poate modifica de developer rapid si usor, acesta va completa misiunea si va porni urmatoarea.
9. De mentionat sistema ca fiecare artefact puzzle activat, activeaza un obelisc imprejurul altarului, acesta este indicat vizual cu un efect, in numar total de 5 egal cu numarul de artefact puzzle, la finele caruia,cind toate vor fi activate se va porni o noua misie care va arata locatia unde se afla artefactul de tip vegetal pe care il cauta jucatorul, si va activa portalul magic de evacuare pe insula alaturata unde se afla o corabie functionala. (am uitat de mentionat ca jucatorul care a venit pe insula, nu o poate parasi deoarece corabia cu care acesta a venit sa defectat la mal.)
10. Obiect de interactiune in forma de portal pereferic la insula cu corabia, daca misiunea este activa acesta apare si se poate de interactionat, la interactionarea caruia misiunea se va completa si se va deschide meniul cu "Credits".

**Mehanici Adaugatoare ne explicate ulterior:**

**1.** Sistema a meniului principal unde sunt prezente butoane cu mehanici:

**A.** Incepe joaca noua /Continua joaca (Include si sistema de salvare a datelor jocului)

**B.** Settari, include sistema de a schimba si salve setarile jocului, aici sunt incluse setarile (Grafice,Butoane,Audio)

**C.** Sistema care va porni/inchide, animat meniul "Credits", acesta e menu cu muzica unde arata toti, participantii proectului, in cazul meu am simplificat aceasta sistema creind totul in video si activindul pe acesta impreuna cu un fon de spate, vieul nu include nici un fon doar text, toate acesta cu posibilitatea de ocolire "Skip" cu indicatii animate pe ce buton poti face asta, la pasarea caruia te intoarce in meniul principal.

**D.** In final in menu este inclus sistema de a deconecta joaca.

**2.** Sistema de salvare si incarcare a salvarilor pentru toate sitemele cit grafice ati si gameplay.

**3.** Sistema de misiuni care contine informatie de denumire, explicatie si descriere si conditiile de completare, care se completeaza atit prin metoda doar de ajunge la locatia indicata pe ecran si pe scena, cit si prin metoda de a interactiona cu un obiect pentru al ridica sau rezolvind un puzzle, de asemenea aceasta sistema este conectata la sistema de save.

**4.** Sistema de atac cu o minge de foc magic acesta poate atit ataca (planuiam sa fac si inamici dar de asemenea, din cauza posibilitatii de a utiliza timpul inefectiv m-am dezis de acestia, dar sistema de atac a ramas), aceasta sistema mai poate fi utilizata de jucat pentru a activa anumite obiecte cu care interactionaza in astfel mod, cit si sa resolve anumite misiuni.

**5.** Sistema de a scoate sunet de pasi diferiti in diferenta de suprafata pe care calca pasul (pamint, nasip, altele, insa din cauza ca obiectele aveau material unificat pentru toate odelele, nu am reusit sa adaug, tip de suprafata diferit la mai multe elemente caci toate erau unificate si nu aveam cum sa le dezunesc, dar asta sistema oricum functioneaza pentru orice alte modele care au material cu elementele si texturele separate, deci la fine am lasat sistema activa si am adaugat sa faca sunet si pentru suprafata de baza, si in cazul nostru acesta va crea acelati tip de sunet al pasilor).

**6.** Sistema de a crea urme pe suprafatele pe care personajul calca sau sare.

**7.** Sistema meniului de pauza care in timpul jocului va putea deschide animat un menu de interactiune pentru a salva joaca sau pentru a schimba setarile sau pentru a se intoarce in meniul principal, acest meniu de pause se poate de inchis si deschis pe butonul de baza "P", dar acesta se poate de schimbat in setari, de asemenia acesta este conectat la sitema de salvare.

**Descrierea procesului de munca:**

Cum am indicat si in introducere am inceput prima zi cu cautarea de informatie, materiale si idei pentru a alege un stil, gameplay, dar si in genere pentru a crea tot planul jocului. Deoarece acesta era doar pentru test aveam scopul de alege ceva simplificat vizual dar nu mai putin important si complicat din plan mehanic.

Dupa ce am adunat tot materialul si am scris planul vizual pentru utilizarea personala am inceput a crea macheta, la etapa de creare a machetei am luat pauza pina la ziua a doua. (1 zi)

Continuind sa creez macheta, cind am ajuns la etapa ca nu a-mi ajung multe momente pentru a putea vizualiza cum sa continui lucrul, adica se intelegea ca am nevoie de setari si altele, am luat decizia sa creez meniul de baza, dupa care sa continui cu scena, meniul de baza a durat aproximativ 2 zile, aceasta din cauza ca au aparut probleme cu faptul ca lucrasem fara save pentru crea sistemele de setari dupa care incepind sa creez sistema de save era o cantitate prea mare de nuante si interactiuni intre sisteme pe care trebuia sa le iau in calcul si am inteles, ca mai bine era sa le creez partial, a doua problema care a parut a fost noua sistema de butoane pe care au incluso in UE5, aceasta nu dorea sa includa dinamic butoane schimbate de jucator in sistema "Enhanced Subsystem" pentru a le putea utiliza ulterior, am rezolvat problema prin metoda de cautare al butoanelor in lista de actiuni si de a le schimba in interiorul acestuia dinamic in procesul jocului, iar precum acesta al introducam la inceput de joaca nu mai era necesarul functiunei ce nu functiona. (2 zile)

Dupa ce am terminat de creat meniul principal cu toate sistemele incluse in acesta deja aveam majoritatea mehanicelor necesare si puteam sa creez personajul cu toate mehanicele de deplasare, in tot acest proces nu am avut nici o problema cu functionalul, doar una din plan tehnic, cind am ales personajul stylizat nu am fost la curent ca acesta nu va fi conpatibil cu scheletul UE5 ceea ce foarte rar in Unreal Engine, precum acesta fiind procurat de pe magazinul acestuia, deci am fost nevoit sa-i fac rigging din nou si sal unesc cu animatiile de baza al UE procedural dinamic, prin rigging am in vedere faptul ca trebuia sa editez scheletul necompatibil ca sa fie astfel si sa retargetez animatiile de baza la scheletul personajului meu, acesta a durat o jumate de zi ca sa o rezolv si de asemenea a dat nastere unei probleme pe care am gasito la finele procesului de creare, si anume faptul ca saritura in tipul de simulare al jocului nu in "viewport" dar "standalone", dar si in joaca gata impachetata de asemenea, animatia cind dupa saritura jucatorul aterizeaza aera defecta si nu se putea de modificat nici cum, inafara de faptul de ai schimba influenta la animatiile de baza mai mica, caci deja nu mai aveam timp sa remodific toata sistema de animatii.

Astfel jucatorul sare si aterizeaza normal dar nu cu amortizare evidenta caci a fost micsorata influenta animatiei. (1-2 zile)

In tot procesul de creare al proectului nu am mai intilniz probleme serioase inafara de 2 momente, unul a fost cind cream puzzle-ul cu platformele care periodic trebue sa arate care este combinatia de platforme corecta din cauza faptului ca acesta trebuia mereu sa caute elementul necesar din masiv cautind prin tot masivul pe rind pina gaseste cel necesar, cu toate ca elemente nu erau multe 4-8 oricum doream ca aceasta sa aiba loc "Asynchrone", si in timer care va adauga "fade-in" si "fade-out", dar acest fapt nu am reusit sal creez di multe motive inclusiv si din cauze noei versii de c++ care a elimiat utilizarea "=" impreuna cu "Lambda" sau "Asynchrone", adica doar prin adrese, dar in cazul meu pentru asta ar fi trebuit sa rescriu o cantitate prea mare de cod care era sa fi luat o cantitatea mai pare de lucru de cit planuise, in acel moment si asa folosisem deja majoritatea timpului de baza de (5 zile), deci decisesem sa modific logica mehanicei acestui obiect care tine doar de exprimarea combinatiei corecte si am decis ca arating aceasta combinatie la fiecare activare incorecta si deactivare al tuturor platformelor nu va schimba logica acestui puzzle, astfel am decis prima problema, a dousa problema a fost faptul ca aparuse dezinhronizarea de date, al informatie care trebue obiectul de puzzle cu cea care trebue sa fie in interiorul controlerului in componenta de misiuni in parametrul cu lista de misiuni, ia nu continea la inceput de joaca ceia ce trebuia din motive neclare la acel moment, am decis problema schimbind parametrul care caauta in aceasta lista, caci de fapt problema era inversa, componentul ce cauta avea date goale ale misiunei dar totul parea invers, de aici si sistema de save unita incorect, la urma urmelor am corectat totul si am inchis aceasta etapa de a crea toate etapele de gameplay. (2 Zile)

In timpul la crearea sistemelor mehanice de gameplay partial si simultan in dependenta de necesitati cream si locatiile partiale a le scenei care erau legate de misiuni, astea fiind locatiile de baza de interactiune cu jucatorul si gampley-ul, toate astea deasupra la machetul creat preventiv. Finalizind mehanicele si locatiile de baza am continuat cu locatiile intre cele de basa asa numitele conective, si am adaugat citeva locatii de interes ca locatia indepartata dupa apa a insulei necunoscute cu corabia pe ia. (1 zile)

In ultema zi nu am avut probleme serioase caci totul a fost planificat si resolvat pe parcurs, aparind probleme au fost luate decizii rapide si corecte, insa totusi o problema a fost ca-ci nu luasem in calcul posibilitatea ca ve-ti incerca sa inpachetati joaca si eu nu incercasem asta periodic, deci la final am primit un pachet intreg de probleme, majoritatea legate de operatorul "ConstructUObject" cu care des fara motiv unreal provoaca probleme, si am rezolvat problema stergind si inlocuind toate elementele ce doreau acest operator cu parametri inclusi in cod, modificabili in unreal editor, de unde utilizind interfaceul acestuia deja am adaugat adresele elementelor manual si ca acestea sa poata fi utilizate in codul scris anterior fara ncesitatea de a modifica tot codul, am adaptat acesta dupa parametrii noi adaugind control daca acestia sunt valizi sau nu ca sa nu apara crash-uri, astfel si problema aceasta a fost resolvata si acum este de posibil de impachetat si jucat in joc. (0.5-1 zile)

**Concluzie:**

Din cauza ajiatajului am exagerat un pic cu cantitatea de lucru pe care este posibil de implinit in 5 zile dar precum am fost foarte interesat in acesta si am primit ajutor moral de la recruter care a indicat ca daca voi avea nevoie de zile in plus asta nu va fi oproblema, am reusit sa implinesc planul si sunt fericit ca am dus treaba pina la capat, da treaba se poate de unbunatatit, si se poate de adaugat multe mehanici noi, perspective sunt multe, dar pentru toate astea este necesar de timp si resurse de care eu nu sunt disponibil acum, de asemenia as fi putut de serializat datele si de encriptat pentru a avea o protectie a jocului puternica, acesta de asemeneia nu a-mi provoca nici- o problema, ca si faptul ca sa editez totul pe mai multe canale "Multithreading", sau crearea si utilizarea unui "Pool" pentru un spawn dar si in genere pentru a optimiza si a adauga viteza mai mare la viteza de prelucrare a datelor, insa ma repet ca asta e extrem de mult pentru timpul aprobat. In timpul inclus folosit total de 8 zile plus minus citeva ore, doresc sa indic ca in fiecare zi am lucrat aproximativ cite aproximativ 6 ore dupa orele de lucru proprii, asta in total pe zi de la 9 pina la 24:00 - 01:00, este o incarcare foarte mare si sper sa apreciati atentia si efortul pe care vil ofer. In fine am ramas fericit de lucrul efectuat cu toate ca sunt apabil si la mai bine, si am invatat multe lucruri din greselile facute in parcursul procesului de creare, pe care le-am indicat ulterior, si am inteles inca mai bine faptul ca fiecare decizie luata in procesul de lucru al unui proect trebue in prim plan planuita din timp, si loata cu capul liber si luind in considerare ca aceasta decizie nu trebue sa adauge mai mult timp sau sa defecteze eficienta codului, chear daca aceasta decizie poate duce la stergerea unui cod de jumate de zi, dar daca multumita acestei decizii timpul sumar va fi mai mic atunci nu trebue da avut frica si trebue de mers mai departe.

Multumesc de atentie si va doresc un lucru cit mai efectiv si palpitant, cu drag "Sandarsan".