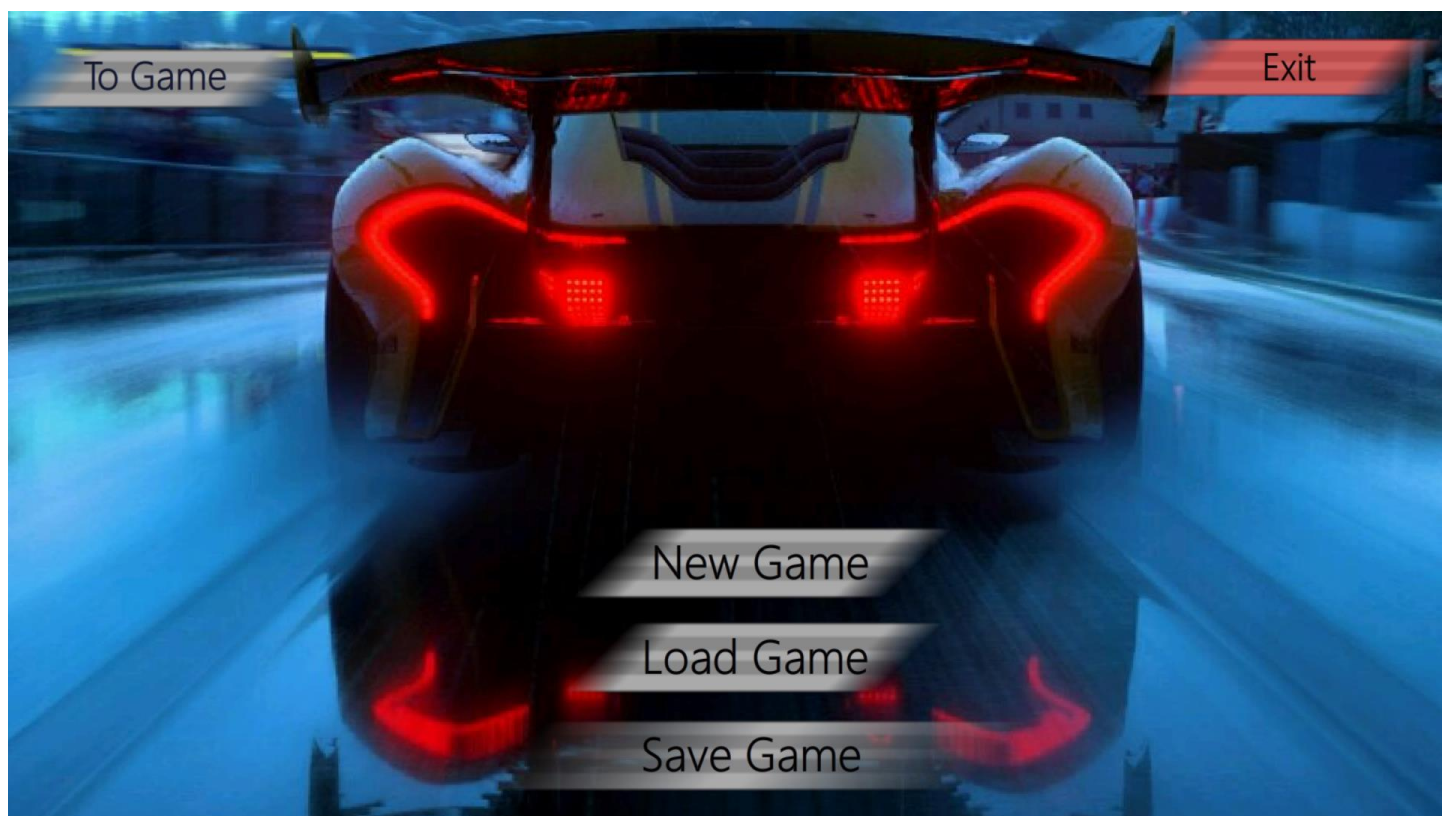


# InfoMobilul



Ajungi acasă după o zi grea. Ești obosit și dorești să te relaxezi. Poate ar prinde bine un joc pe calculator sau pe telefon, însă nu dorești nici ceva prea complicat care să te streseze, dar nici ceva prea simplu. Dorești ceva care să te prindă și eventual să te umple de energie. Vrei să simți că deții controlul dar în același timp să te simți liber.

InfoMobilul adună într-o singură aplicație ilustrații și muzică antrenantă, satisfacția nevoii de viteză dintr-un joc și nostalgia jocurilor anilor '90. Îți permite controlul absolut al unei mașini virtuale cu o interfață menită să aducă cu bordul unui avion (la un nivel minimalist, bineînțeles) dar în același timp cu butoane intuitive și ușor de folosit. Experiența culesului de resurse, educată din vechile jocuri snake, este dusă la un nivel superior, cu plusul sunetului pătrunzător al motoarelor, drifturilor și accelerației turbo.

Jocul este adresat tuturor categoriilor de vârstă, de la copii până la adulți. Odată ce butoanele îi sunt cunoscute utilizatorului, aplicația devine ușor de folosit. Scopul este să aduni bani pe care să îi folosești pentru upgrade-uri și personalizări. Pentru a-i aduna trebuie să aduci mașina aproape de ei într-un timp cât mai scurt deoarece își schimbă poziția la fiecare 6.2 secunde. Mișcarea mașinii se realizează cu ajutorul meniului de pe ecran cu butoane. Comenzile complexe permit schimbarea unghiului deplasării până la cele mai precise valori, însă este necesară găsirea unui echilibru între viteza de operare și precizie.



Meniul are atât indicatoare (viteză, unghi, poziție, mărime, resurse, ș.a.m.d.) cât și butoane, funcționale în întregime. Putem roti mașina, accelera, schimba culoarea mașinii, putem trimite o undă de șoc care are rolul de a culege monede, putem claxona, aprinde faruri, alimenta cu combustibil. Putem schimba dimensiunea sau culoarea mașinii, cu personalizări din magazin.

Jocul este realizat în Adobe Flash CS3, cu animații autentice realizate cu o tabletă grafică de la zero. Singurele materiale care nu au fost realizate de autor sunt reprezentate de sunet și ilustrații (cum ar fi pozele din meniul principal). Codul aplicației este împrăștiat în diverse secțiuni ale aplicației (AS3, limbajul de programare ales, este orientat spre obiecte). Totuși, dacă e să ne uităm la codul din cadrul principal și din magazin, avem peste 1500 de linii de cod (40.000 de caractere), fiecare linie fiind scrisă cu atenție, iar cea mai mare parte a codului fiind comentată. Aici se adaugă încă vreo 20 de blocuri de cod distribuite prin diverse obiecte. Aplicația a pornit de la ideea unui exemplu de utilizare a funcțiilor trigonometrice (sinus și cosinus) folosite aici pentru deplasarea mașinii pe o distanță fixă pe axele Ox și Oy în raport cu rotația obiectului față de paralala la una dintre axe.







```
169      car_object.x += tsizer * leval * Math.sin(car_object.rotation * Math.PI / 180);  
170      car_object.y -= tsizer * leval * Math.cos(car_object.rotation * Math.PI / 180);
```

Acesta a fost doar un început, deoarece în procesul de realizare a programului au fost folosite zeci de astfel funcții, multe dintre ele cu bază în analiza geometrică. De exemplu, funcția care generează monedele alege o poziție întâmplătoare pentru acestea, care trebuie să fie încadrată pe ecran, iar dacă magazinul este deschis să nu apară deasupra acestuia. Algoritmul de RNG (generare de numere aleatorii) este al aplicației. Apoi, în momentul colectării, o funcție calculează dacă distanța de la centrul suprafeței de colectare până la centrul monedei este mai mică decât raza suprafeței de colectare. În cazul pozitiv, se adaugă un ban în inventar. În modul întunecat, care sporește dificultatea dar aduce un dublu de monede, este simulat întunericul: dacă moneda se află la distanță de mașină, este mai puțin vizibilă. Aici, de exemplu, este calculată distanța de la monedă la mașină la fiecare mișcare a acesteia, iar în funcție de această distanță obiectul devine mai mult sau mai puțin vizibil.

În cadrul principal sunt definite peste 50 de subprograme, care au rolul de a da funcționalitate butoanelor și mișcărilor. Este de asemenea necesar ca pentru anumite procese să avem sunet, care să fie programat să ruleze la momente fixe. Tot materialul media este încorporat în aplicație. Din acest motiv utilizatorul trebuie doar să ruleze un .exe ca să poată avea acces la joc. Aplicația funcționează și pe Linux sau pe Android.

Comparativ cu multitudinea de jocuri de acest tip existente pe piață, jocul aduce o nuanță nouă reprezentată de îmbinarea dintre tendințele vechi (colectare a banilor, cum întâlnim în snake sau mario) și cele noi (orientare spre grafici, sunete și materiale media care să îi dea utilizatorului o stare asociată adrenalinei). Jocul este portabil, nu necesită conexiune la internet și este perfect pentru timpul liber pe care îl ai în timpul unei plimbări cu trenul sau metroul sau pentru momentele de așteptări care nu se mai termină, fie că ai la tine laptopul sau telefonul.

Aplicația a parcurs mai multe etape de dezvoltare, de la un obiect mișcat cu ajutorul funcțiilor explicitate anterior până la versiunea curentă, complexă și care este destinată să atragă atenția posibilului utilizator. Aceste versiuni au fost păstrate pentru observații viitoare.

Name	Date modified	Type	Size
 InfoMobilul 1.4	24-May-19 10:11 P...	Application	8,816 KB
 Kraftwagen 1.2	06-Feb-19 07:32 PM	SWF File	893 KB
 Kraftwagen 1.3	06-Feb-19 07:28 PM	Application	3,283 KB
 Kraftwagen 1.1	05-Feb-19 08:40 PM	Application	3,282 KB
 Board Car 1.0	08-Jan-19 07:01 PM	Application	2,751 KB
 Packages	24-May-19 10:37 P...	File folder	

În momentul de față, jocul se află într-o fază matură, care poate fi lansată pe piață, lucru datorat portabilității, ușurinței instalării și meniului finalizat.

Aplicația a trecut și printr-o fază de testare făcută pe mai multe categorii de vârstă. Am observat atenția testerilor tineri pentru detaliile mărunte (culorile alese, sunet, ilustrații), și a celor adulți pentru simplitatea mecanismului de funcționare (colectarea de resurse).

Personal, văd cea mai mare realizare ca fiind acumularea de cunoștințe vaste cu privire la cum se aplică matematica în programare, care este mediul de lucru al unui developer și care sunt dificultățile care pot apărea. La acestea se adaugă numeroasele cunoștințe noi dobândite în limbajul de programare folosit, precum și o experiență cu privire la lucrul cu UI și UX. Crearea acestui joc a reprezentat o încercare, deoarece a fost nevoie de găsirea unui echilibru între activitatea extra-școlară și volumul mare de muncă cerut de profil, dar a reprezentat și o experiență relaxantă, deoarece după o vreme scrisul de cod a devenit o plăcere, asemănătoare celei pe care o ai atunci când înveți o limbă nouă și ai ocazia să vorbești cu un nativ al ei.

Și totuși, după acest proces în care am crezut că mai sunt posibile doar mici ajustări în versiunile viitoare, a existat o sclipire de moment. Utilizatorul trebuie să simtă că poate să facă mai multe cu bănuții adunați cu greu. Că dacă se străduiește, poate cumpără ceva care merită întreg efortul. Ceva special, care să îi răpească timpul, atenția și să îi aducă un plus de satisfacție.

Un nivel în plus. Ceva care să păstreze farmecul aplicației de bază, dar să aibă ceva inovativ nou, ca atunci când într-un joc de exploare spațială descoperi o nouă galaxie. Știi la ce să te aștepți și totuși ai în față imprevizibilul.





Așadar, după încă o serie de zile întregi de lucru, am adus ceva nou jocului. “Desertul” meniului.

Pe care, pentru 100 de bănuți, utilizatorul îl poate debloca.

Noul nivel ne aduce în față un Mini Cooper Countryman 2019 roșu, și nu doar atât. O interfață nouă pentru mașină, controale noi, un stil nou de joc. S-a pus întrebarea... ce poate completa jocul inițial?

În primul rând, controale de la tastatură. Pentru manevrarea acestei mașini se folosesc 9 taste. Toate dispuse pe tastatură astfel încât utilizatorul să le poată folosi oricând. De ce atât de multe?

Pentru că mașina nu mai este propulsată doar de cod de data asta. De data asta, utilizatorul deține controlul mașinii într-un mod superior. Asta fiindcă are acces la volan, la pedale, ambreiaj, accelerație, frână, pornire la cheie, cutie de viteze.

De asemenea, scopul nivelului nou și-a schimbat puțin nuanța. Ca să fie complementar celui cu bănuți, aici utilizatorul trebuie să facă același lucru, să-și creeze singur un traseu. Doar că de data asta, nu unul care atinge bănuți, ci care îi ocolește. Și nu mai vorbim de bănuți, ci de pietre. Astfel, scorul crește cu cât utilizatorul evită mai multe pietre care îi apar în cale.

S-a dovedit că din perfecționism, nivelul a devenit mult mai complex decât părea în teorie. Era necesar ca performanțele automobilului să le respecte pe cele din realitate. Vorbim aici de viteză, design, mărime, aspect, bord și detalii tehnice.

Când intri în joc, ai în fața ta mașina. Care se mișcă în 3D de data asta. Chiar dacă jocul este realizat 2D, am decis că pentru un plus de efect o idee interesantă ar fi o încercare de rotire în trei dimensiuni, care s-a dovedit a fi de succes. După ce am procurat un model în miniatură al mașinii, l-am fotografiat din mai multe unghiuri, apoi am realizat câte un desen pentru fiecare 10 unghiuri. Astfel am obținut 36 de desene, toate programate să fie afișate în funcție de mișcarea mașinii, care se realizează pe 360 de grade.

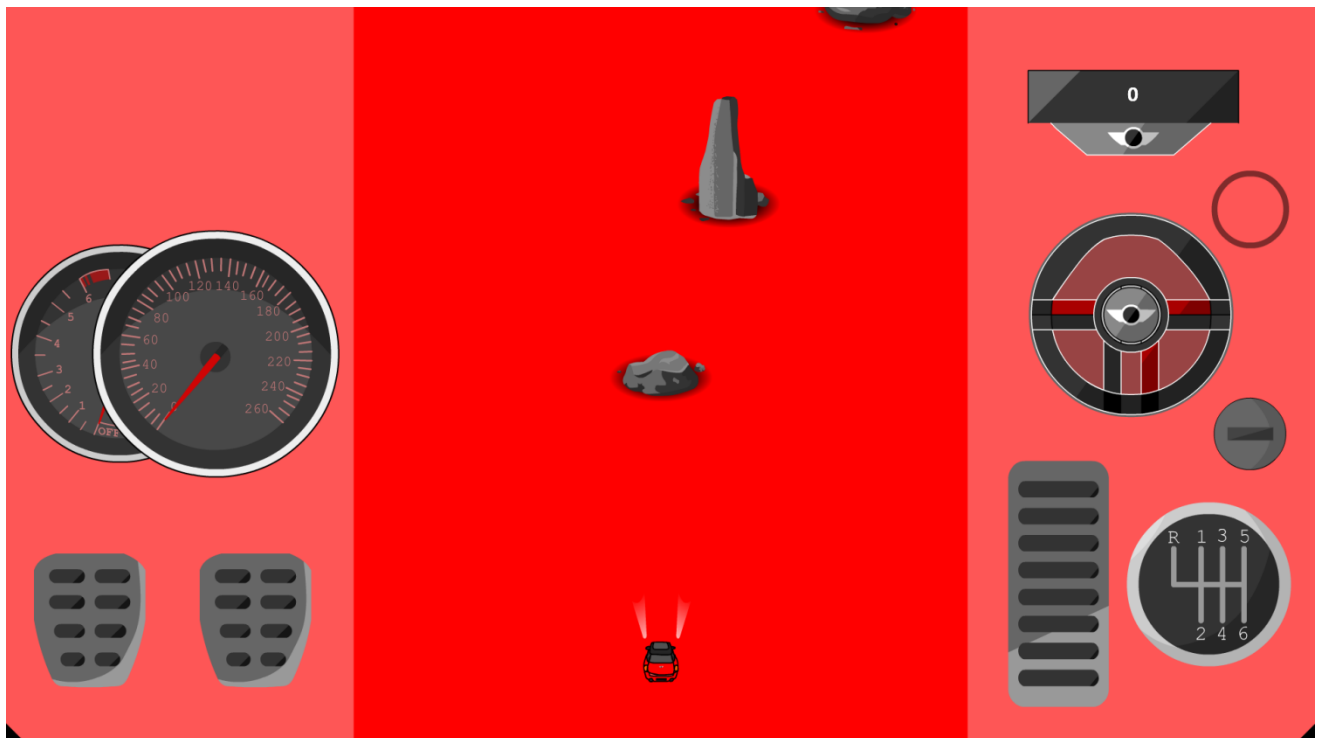
Folosind încă formule din versiunea paralelă, am făcut ca mașina să se și miște după reguli logice. De data aceasta, camera urmează mașina, pentru că într-un joc bun aceasta parcurge “kilometrii” întregi.

Referitor la interfață, avem în primul rând cele 3 pedale. Mașina este una cu cutie manuală, cu motor diesel, care simulează controlul real al unei mașini și îți dă senzația că ești la volan. Aspectul pedalelor păstrează raportul de lungime-lățime din realitate, și fiecare funcționează ca una reală. De asemenea, avem cutia de viteze și volanul, vitezometrul și turometrul, cheia, cutia pentru scor, și senzori.

Pedala de ambreiaj se apasă cu tasta A, din stânga tastaturii. Pedalele sunt așezate la fel ca într-o mașină adevărată. Aceasta are rolul de a decupla motorul pentru a permite schimbarea vitezei și de a-l cupla pentru a permite realizarea distribuției și transmiterea de putere la cutia de viteze.

Urmează pedala de frână care este conectată butonului S, aflat lângă ambreiaj. Aceasta decelerează mașina, crescând forța de frecare. Apoi, pedala de accelerație, căreia îi corespund două taste: D și E. Asta pentru că pedala de accelerație poate fi apăsată mai mult sau mai puțin, iar o tastă ridică pedala iar cealaltă o coboară, pentru a permite rularea cu viteze precise.

Întâlnim de asemenea și schimbătorul de viteze, care ne arată în ce treaptă de viteză suntem și schimbă transmisia dintre motor și roți. O treaptă mai mare de viteză presupune o turație mai mică pentru o viteză mai mare, însă pentru a evita uzura motorului este recomandat ca urcarea în trepte de viteză să se realizeze progresiv și fluent, nu brusc.





Schimbarea vitezei nu se poate realiza decât după ce a fost apăsat ambreiajul, ca într-o mașină adevărată. Pentru cutia de viteze a fost nevoie de mult studiu, deoarece fiecare mașină are un raport unic în cutie pentru fiecare treaptă. Pe site-ul oficial al companiei am găsit o fișă a mașinii în care am descoperit dimensiunile necesare. Totuși, raporturile roților din cutia de viteze nu sunt suficiente. Trebuie găsită o formulă din care să rezulte o anumită viteză în funcție de turație și de un raport final dat. În acest raport final intră mai mulți factori, cum ar fi distribuția integrală, mărimea roții, raportul fiecărei trepte de viteză, precum și conversia din rotații pe minut în kilometri pe oră.

Calcululele au durat o zi întreagă, și au fost realizate cu mare atenție ca să respecte realitatea și chiar performanța unui Mini Cooper Countryman 2019 (roșu). Rezultatul a fost un succes. Un lucru care validează acest lucru este faptul că în urma calcululelor de pe hârtie am obținut o viteză maximă de 244km/h. Cu foarte puțin diferită față de viteza maximă a mașinii reale.

Deasupra pedalelor de ambreiaj și frână avem turometru și vitezometrul, care respectă în detaliu aspectul și așezarea din bordul unui Mini Countryman. Acestea sunt actualizare de 24 de ori pe secundă, și procesate de fiecare dată, pentru a afișa valori exacte. În dreapta avem cheia de contact, care se accesează cu tasta K, iar deasupra ei volanul. Având în vedere că partea stângă a tastaturii este folosită, urmează să ne mutăm în partea dreaptă. De săgețile sus și jos schimbăm treapta de viteză (R, N, 1,2,3,4,5,6) iar cu stânga-dreapta controlăm volanul. Inițial, am dorit să simulăm mecanismul real al volanului, care de obicei este evitat în jocurile video. În momentul în care întorci volanul într-o direcție, mașina se va roti în cerc până îl aduci în poziție inițială.

După o perioadă de implementare și testare, am descoperit că este stresant și dificil, așa că am adus un plus. Volanul respectă regula, dar se întoarce în mod inteligent singur, în momentul în care utilizatorul nu mai atinge tastele. Astfel jocul este atât ușor de înțeles, cât și realist. Deasupra volanului avem senzori care ne atenționează dacă ne apropiem de margine sau de pietre prea mult, impact care ar opri jocul. Iar în partea de sus avem bara de scor. Scorul este primit de utilizator în momentul în care depășește o piatră, în funcție de viteză. Spre exemplu, dacă circuli cu 10km/h nu ar fi nicio problemă să depășești 1000 de pietre, ignorând timpul îndelungat, desigur. Dificultatea crește odată cu viteza. Astfel, pentru 10km/h, vei primi un scor de 0.1, iar dacă treci pe lângă pietre cu 200 km/h, vei primi 2 puncte. **Jocul ilustrează foarte bine cât de greu este să eviți obstacole care apar brusc și să frânezi la o viteză mare.**

De asemenea, reprezintă un bun mediu de antrenament pentru oricine își dorește să conducă o mașină dar nu are curajul să se urce la un volan adevărat. Revenind la fidelitatea realității, sunetele motorului, care sunt sincronizate cu turația, sunt înregistrate pe un model adevărat de Countryman 2019.

Pietrele sunt generate aleatoriu. Computerul va stoca 50 de pietre. Cele din spate vor fi șterse, pentru a nu încărca inutil memoria, lucru care va aduce sacadare după o perioadă de joc.

În plus, utilizatorul își poate stoca scorul, pentru comparație, statistică, și detalieri, pe contul său propriu. Pentru realizarea nivelului am adoptat tehnologii noi. Adobe Flash CS3 a fost lansat în 2007, și am simțit nevoia unui upgrade, așa că am continuat lucrul în Adobe Animate 2017, versiunea programului cu 10 ani mai nouă, acest lucru reprezentând un progres enorm. Am adăugat câteva sute de linii de cod în plus, zeci de funcții și variabile, calcule și generări.

Negru Alexandru

Bujdei Tudor-Leonte

InfoEducație 2019

Faza națională

Utilitar

InfoMobilul

Colegiul Național 'Eudoxiu Hurmuzachi' Rădăuți