



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
Facultatea de Matematică și Informatică



INTERACȚIUNEA OM-CALCULATOR

Proiect final

Echipa Syntax Soldiers

Andreiași Marius-Ionuț, 231
Bugnar Andreea, 231
Anghel Andra, 231
Ardelean Andrada-Florentina, 231
Bosnea Bogdan-Andrei, 231
Dumitru Vlad-Ștefan, 233
Erhan Andrei-Ștefan, 233
Scutariu Denis-Mihai, 236

Cuprins

1. Cerința	3
2. Cunoasterea utilizatorilor țintă.....	3
3. Analiza sarcinilor	3
1. Modelul descriptiv al sarcinilor	4
2. Modelul prescriptiv al sarcinilor.....	4
4. Propunere prototip	4
5. Accesibilitate.....	31
6. Evaluare prototip	31
7. Fezabilitate	31
8. Concluzii.....	31
9. Dezvoltari ulterioare	31
10. Reflectii asupra experienței de participare la activitățile legate de cursul HCI	32
Referințe bibliografice.....	32

1. Cerința

Se dorește realizarea unor jocuri educative și interactive pentru copiii de clasa a II-a (categoria de vârstă 8-9 ani) folosindu-se ca materiale de suport manualele educaționale disponibile pe site-ul Ministerului Educației, <https://www.manuale.edu.ro/>.

2. Cunoasterea utilizatorilor țintă

Numărul de utilizatori posibili este reprezentat de numărul de copii de la clasa pe care domna învățătoare o are sub îndrumare, aproximativ 20-25 de persoane. De această dată am venit cu o abordare puțin diferită, încercând să concepem o serie de joculețe care fie să îi ajute pe elevi fie să își fixeze cunoștințele, fie să le antreneze capacitate de gândire folosind anumite concepte deja învățate. Jocurile propuse pot fi văzute ca o modalitate de a ocoli, din când în când, rutina plictisitoare cu o acțiune distractivă, păstrând totuși învățarea în prim-plan.

Utilizatorul țintă al aplicației noastre este un copil cu vârsta de 8-9 ani. Sexul este irelevant, jocul fiind adresat atât persoanelor de sex feminin, cât și persoanelor de sex masculin. Ocupația utilizatorului este de elev aflat în clasa a II-a, iar acesta are cunoștințe anterioare minime în ceea ce privește utilizarea tehnologiei.

Sarcinile se vor realiza în cadrul orelor suplinite de doamna învățătoare, în cadrul instituției școlare, copiii fiind asistați de dumea ei pe parcursul jocului, acolo unde este necesar. Cu toate acestea, copiii au acces la aplicație și de acasă, sporind astfel eficacitatea jocurilor prin care se fixează cunoștințele învățate la școală.

3. Analiza sarcinilor

Pentru a înțelege felul în care sunt realizate sarcinile, am selectat câteva materii pe baza cărora să construim jocurile și am analizat cu atenție materialele și exercițiile din mai multe manuale aflate pe site-ul Ministerului Educației.

Agenții aplicației noastre sunt personajele din seria de desene animate Looney Tunes, rolul lor fiind de a face interfața jocului mai prietenoasă pentru categoria de vârstă adresată.

Problema de la care a pornit proiectul nostru este faptul că școlarii pot fi hiperactivi destul de frecvent, așa că este necesar să fie scoși din ritmul monoton uneori prin diverse modalități. În ajutorul lor, venim cu un site web accesibil de pe tabletă ce conține o multitudine de jocuri interactive, ce le stimulează anumite abilități.

Pașii pe care i-am urmat în identificarea soluției de proiectare sunt:

- Identificarea device-urilor de care dispune școala (tablete)
- Identificarea câtorva activități care sunt desfășurate în cadrul orelor de la școală:
 - o Recunoașterea notelor muzicale
 - o Identificarea anumitor cuvinte în limba engleză
 - o Operații matematice simple
 - o Îmbunătățirea abilităților cognitive
- Ulterior, am avut o discuție cu cadrul didactic de la laborator

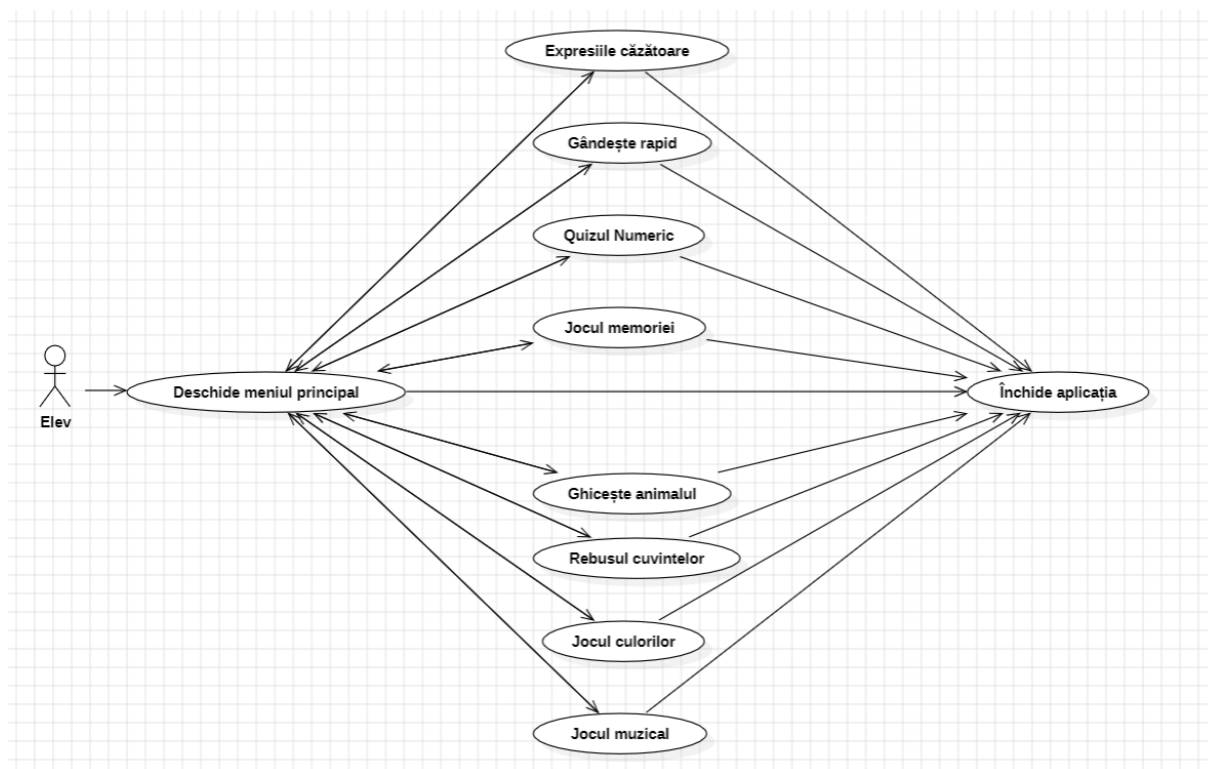
- După ce am colectat feedback-ul oferit de cadrul didactic îndrumător, am implementat prototipul site-ului, pentru a ajuta în rezolvarea activităților menționate anterior

1. Modelul descriptiv al sarcinilor

În prezent, sarcinile identificate anterior sunt realizate în principal cu ajutorul materialelor auxiliare cum ar fi manualele școlare. Probleme cu materialele auxiliare clasice este că nu reușesc mereu să îmbine plăcutul cu utilul, motiv pentru care copiii pot deveni foarte ușor plictisiți în procesul educațional. De asemenea, specialiștii trag un semnal de alarmă în privința modului în care dezvoltarea abilităților cognitive este adesea neglijată în școli, aspect pe care încercăm, de asemenea, să îl îmbunătățim prin unele dintre jocurile propuse.

2. Modelul prescriptiv al sarcinilor

În urma introducerii soluției noastre în cadrul instituției de învățământ colaboratoare, ne așteptăm să observăm o îmbunătățire pentru desfășurarea activităților menționate anterior. Dat fiind faptul că unele jocuri sunt structurate pe mai multe nivele, ne așteptăm ca acestea să le provoace copiilor un interes semnificativ mai mare față de alte metode clasice care ar produce aceleași rezultate. Totodată, această platformă poate fi accesată nu doar în cadrul orelor de la școală, ci și de acasă.



Soluția noastră propune un o aplicație web care cuprinde mai multe jocuri interactive pentru copii.

Să înceapă aventura!

În continuare, vom prezenta fiecare joc propus în soluția noastră.

EXPRESIILE CĂZĂTOARE

Jocul “Expresiile căzătoare” este un joc conceput cu scopul de a-i ajuta pe copii să își îmbunătățească abilitățile de calculare a expresiilor matematice într-un mod distractiv și competitiv. Odată ce jucătorul începe jocul, el va avea la dispoziție o cutie magică pe care o poate folosi pentru a prinde expresia corectă. În prima fază se generează 5 expresii aritmetice și un număr aleator, iar una dintre aceste expresii are ca rezultat acel număr, ea reprezentând expresia corectă. Expresiile cad de deasupra ecranului. Dacă jucătorul reușește să prindă expresia corectă primește 1 punct, iar scorul crește, dar dacă prinde o expresie greșită pierde o viață. Ulterior, dacă jocul nu s-a încheiat se generează alte 5 expresii. Jocul se încheie atunci când jucătorul pierde toate viețile pe care le are la dispoziție, ulterior fiind trimis pe o pagină nouă în care îi se afișează scorul final, o modalitate de a reîncepe jocul cu aceleași setări și o modalitate de a se întoarce la meniul principal al jocului. Înainte de a porni jocul utilizatorul are posibilitatea de a-și alege numărul de vieți pe care dorește să le aibă în joc, ceea ce îi poate da o șansă mai mică sau mai mare de câștig. De asemenea, își poate alege dificultatea jocului (viteza cu care cad expresiile pe ecran) și modul în care dorește să controleze translatarea cutiei (prin tragerea ei cu degetul sau prin apăsarea stânga-dreapta a unor săgeți de pe ecran). Utilizatorul are și posibilitatea de a selecta culoarea de fundal ce-l va însoți pe parcursul jocului.

Falling Expressions

👤 "Hei, prietenii! Sunt eu, Daffy Duck, și astăzi vă voi vorbi despre un joc absolut fantastic, numit 'Falling Expressions'! Acest joc este ca o aventură matematică în lumea noastră looney!"

📖 "Deci, cum se joacă? Ei bine, ai o cutie magică - da, da, o cutie! Acum, partea cea mai distractivă: expresii matematice coboară din cer. Nu, nu sunt nori sau păsări, ci expresii matematice!"

🎮 "Treaba ta este să prinzi expresiile corecte cu această cutie. Alegeți cu grijă! Dacă expresia pe care o prinzi dă rezultatul numărului de pe ecran, BUM! Primești un punct. Dar fii atent! Dacă te înșeli, oops! Pierzi o viață."

❤️ "Poți alege câte vieți ai la începutul jocului. Mai multe vieți înseamnă mai multe șanse să obții un scor cât mai mare! Dar nu prea multe, altfel e prea ușor, ha!"

🔧 "Și știi ce e și mai interesant? Poți alege cât de repede să coboare expresiile! Da, da, poți face jocul mai ușor sau mai greu, în funcție de cât de repede vrei să se miște expresiile. Asta e partea cu 'dificultatea'."

🌈 "Și, pentru a adăuga un pic de culoare, poți chiar să-ți alegi culoarea de fundal! Vrei un cer albastru sau poate o scenă verde? Alegerea e a ta!"

😊 "Acum, copii, acesta este un joc care vă va pune creierul la treabă și vă va face să râdeți în același timp. Așa că luați-vă cutia, pregătiți-vă de prinderea expresiilor și hai să avem parte de distracție! Quack, quack!" 🦆🦆



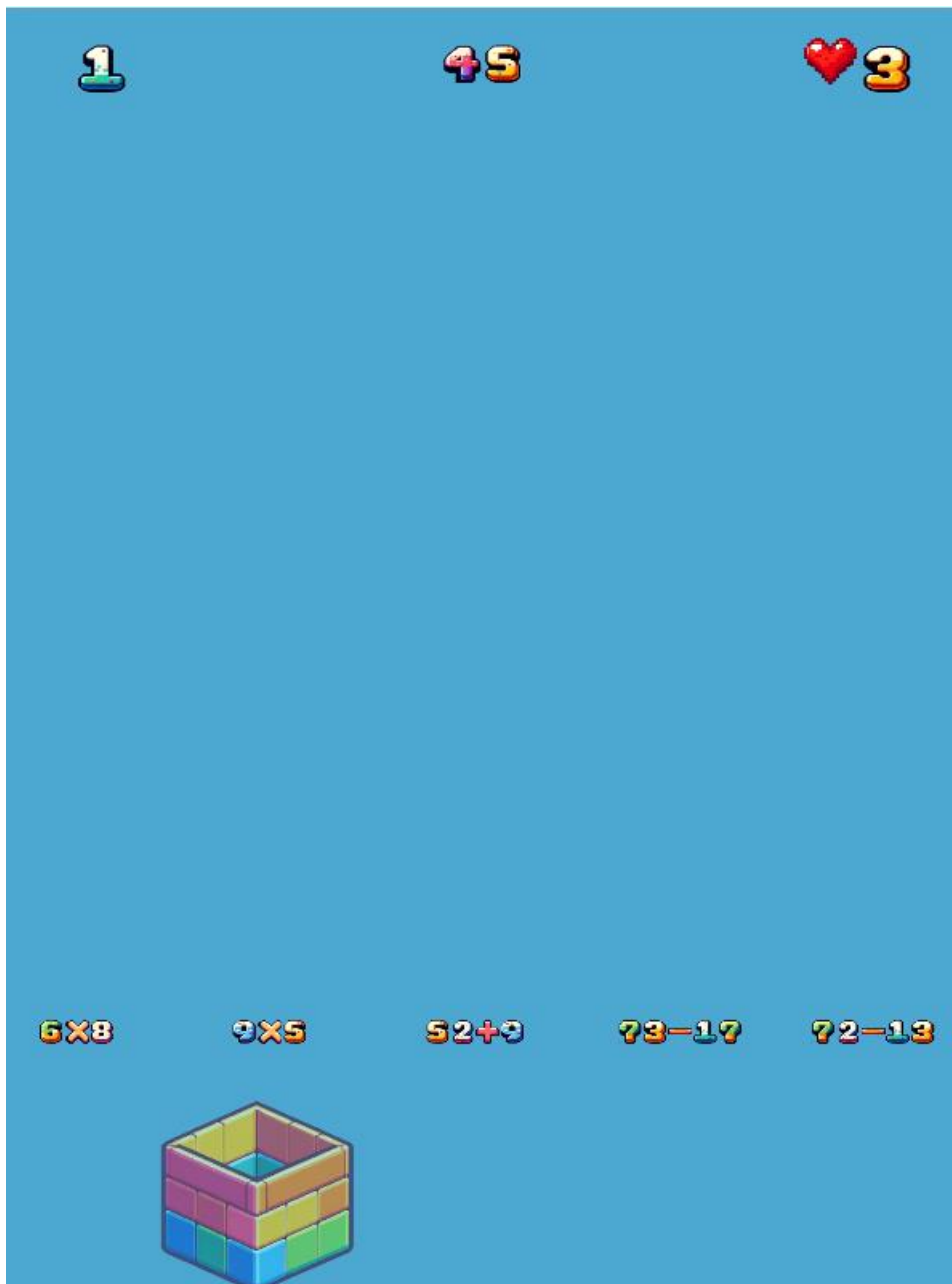
Dificultate: 2 ▼

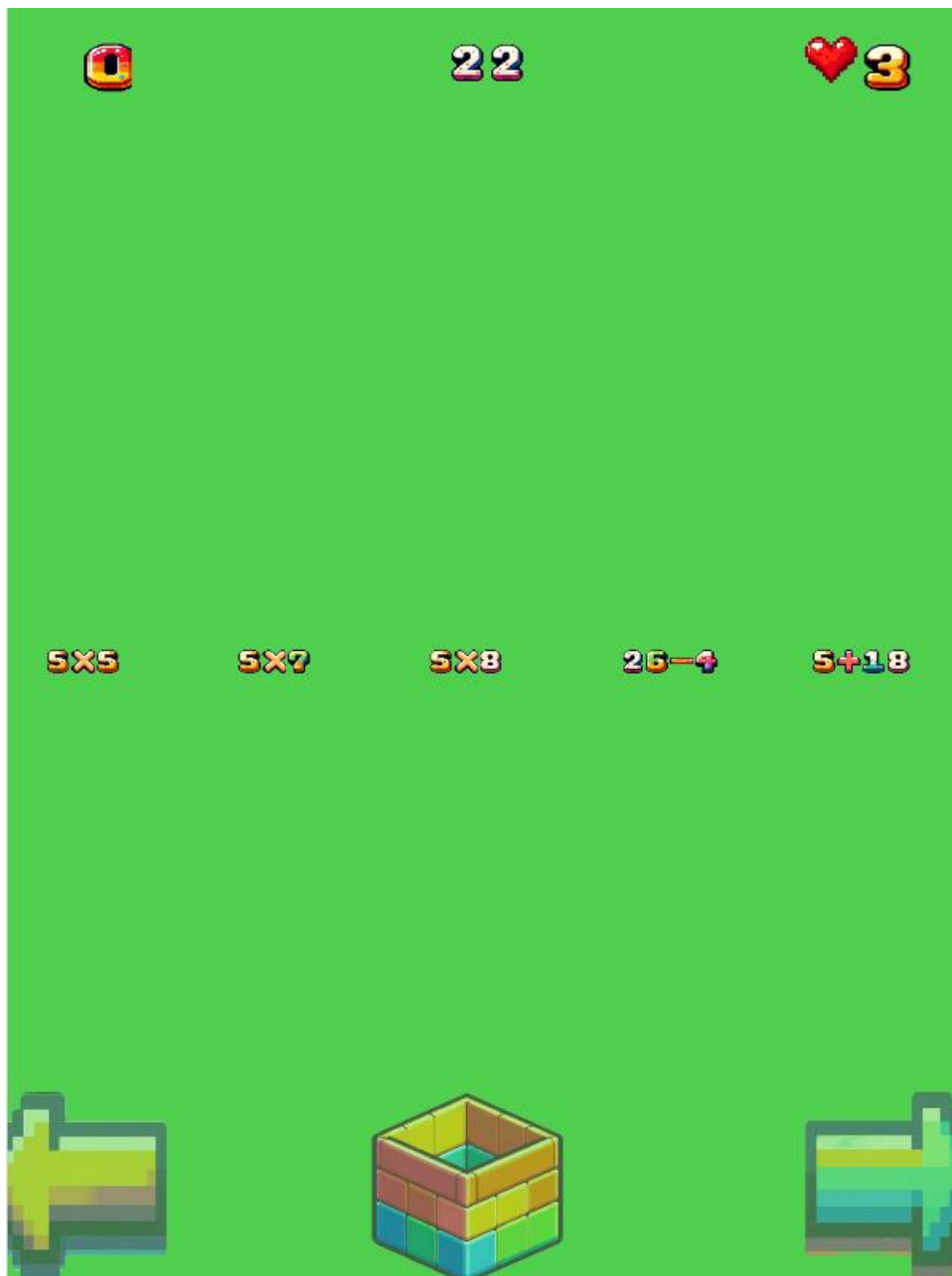
Număr de vieți: 3 ▼

Mod de joc TRASARE ▼

Culoarea fundalului:

Incepe jocul







Scorul tău este 2

Revino la meniul principal

Reincepe jocul

GÂNDEȘTE RAPID

Acest joc presupune obținerea unui timp cât mai bun la verificarea unor operații matematice. Utilizatorul selectează un anumit nivel(în funcție de numărul de operații pe care vrea să le verifice) iar mai apoi jocul începe. La fiecare operație jucătorul apasă fie butonul “GREȘIT!”, dacă el consideră că egalitatea este falsă, fie “CORECT!” în cazul în care consideră că egalitatea este bună. La fiecare apăsare a butonului jocul oferă feedback instant afișând pe ecran într-o mică fereastră dacă răspunsul oferit a fost bun sau nu. Pentru orice răspuns greșit se acordă o mică penalizare la timpul total al runde respective. Jocul se termină atunci când s-a parcurs tot numărul de operații matematice al opțiunii selectate(10,25,50,99), menționând timpul final, timpul de bază și timpul de penalizare adăugat.

REGULI

Selectează numărul de întrebări dorit.

Pentru fiecare înmulțire, decide dacă răspunsul este corect sau nu apăsând unul dintre cele 2 butoane din partea de jos.

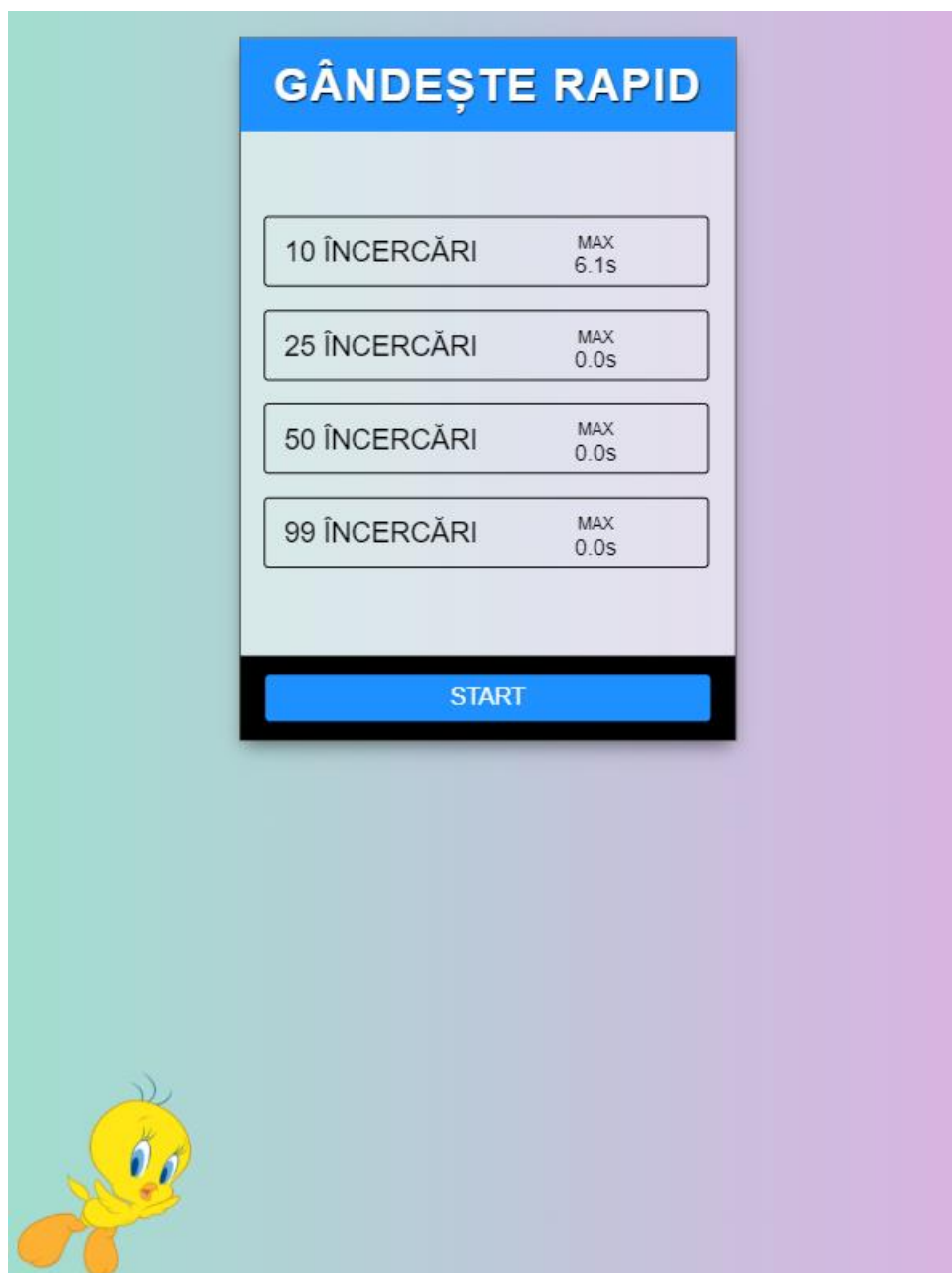
Dacă nu ai răspuns corect, se va adăuga o penalizare de o secundă la timpul tău.

Scopul este să răspunzi corect la cât mai multe întrebări în cel mai scurt timp posibil.

BAFTĂ!

START





GÂNDEȘTE RAPID

$1 \times 8 = 8$

$6 \times 3 = 14$

$4 \times 2 = 6$

$5 \times 4 = 20$


$8 \times 0 = 0$

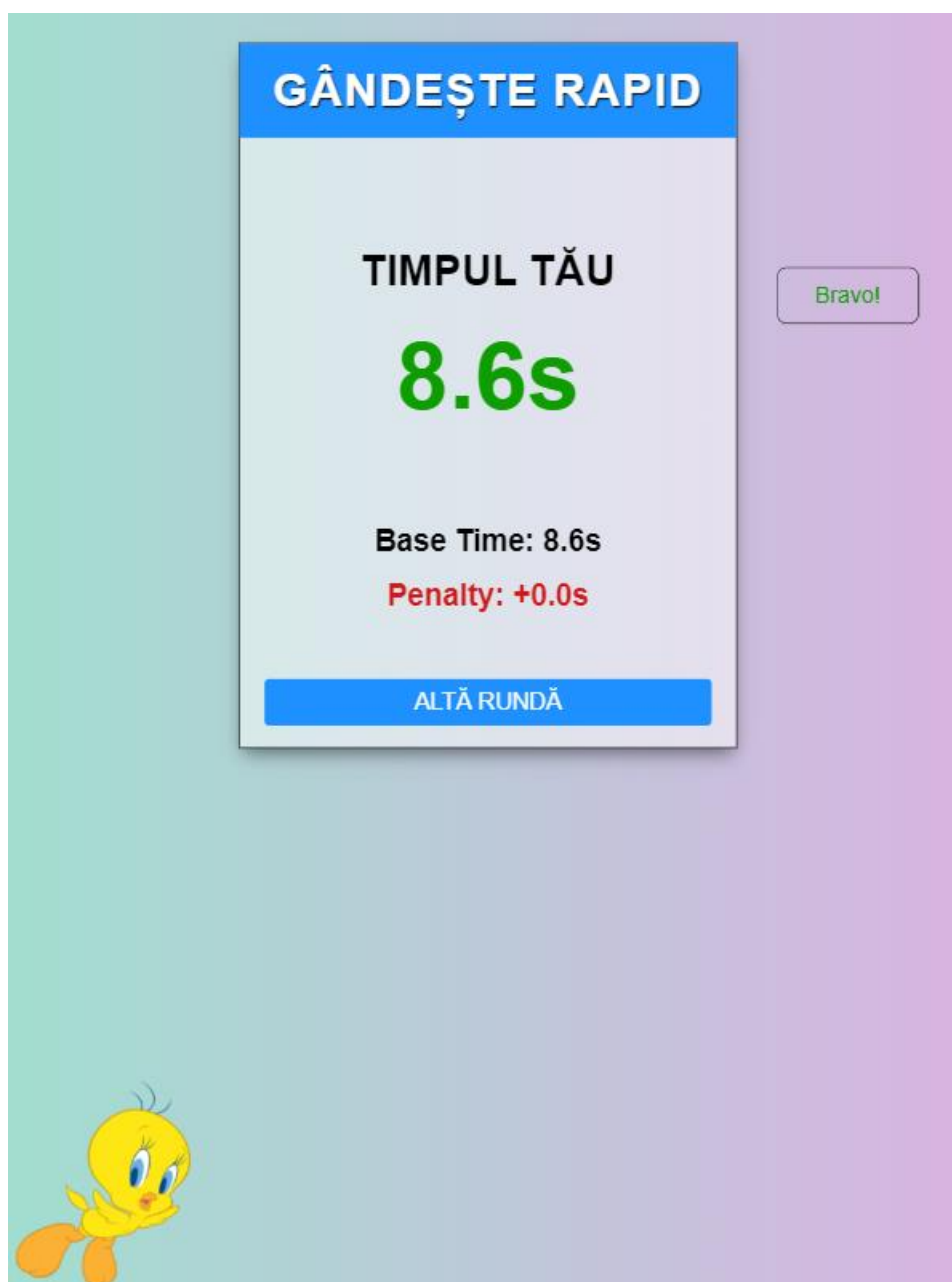
$0 \times 6 = 0$

$2 \times 0 = 0$

GREȘIT! **CORECT!**

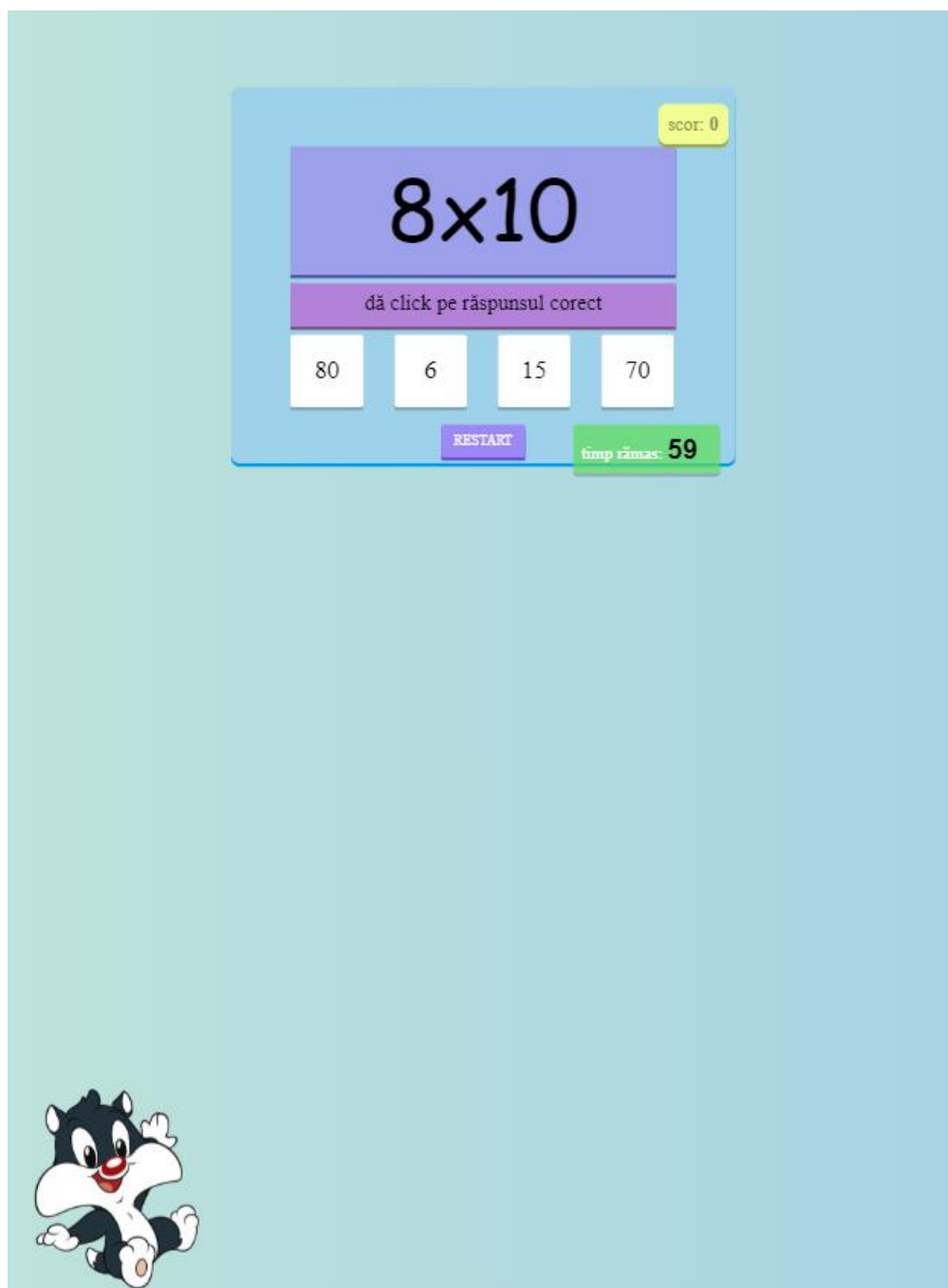
Bravo!

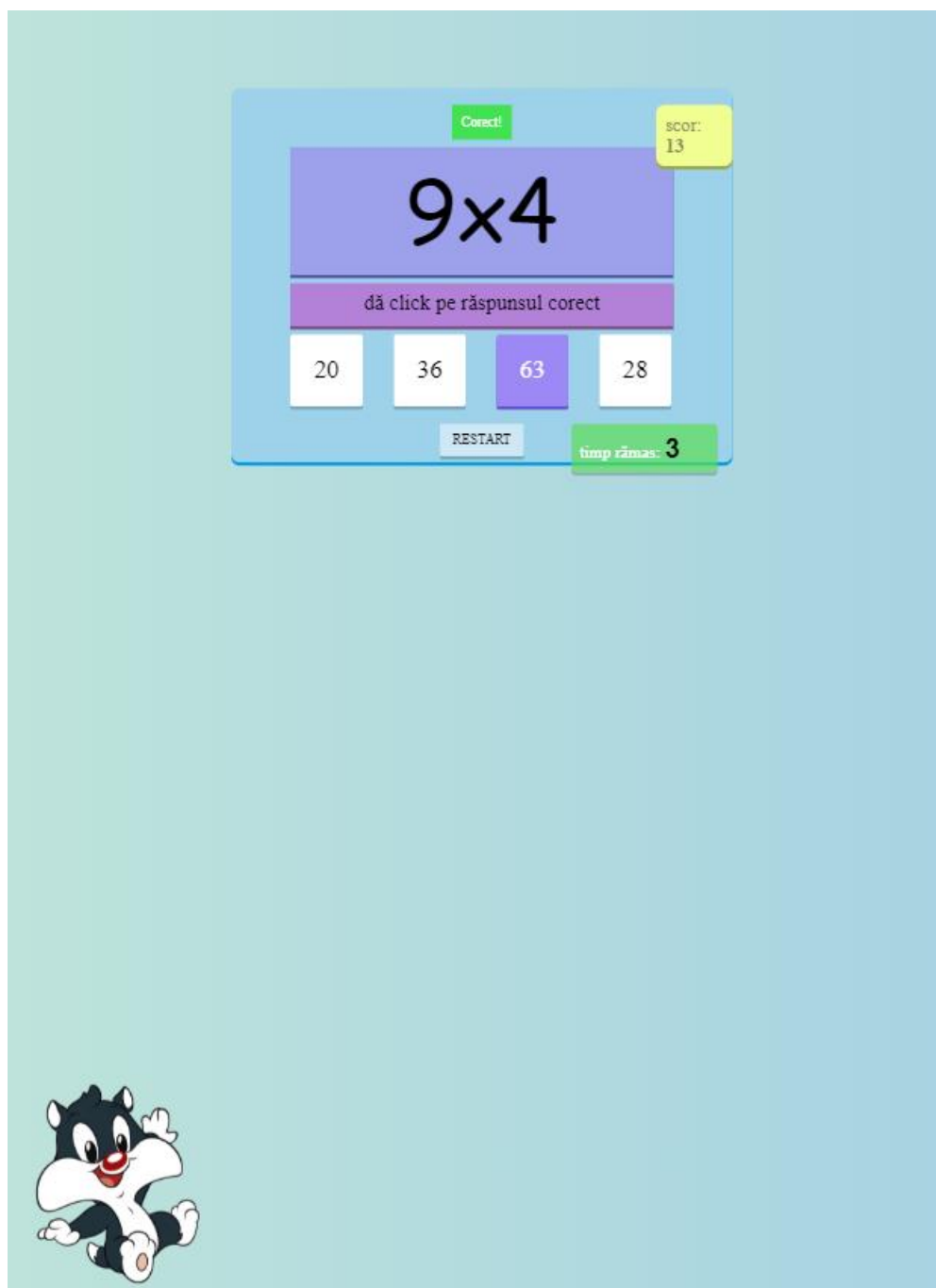




QUIZUL NUMERIC

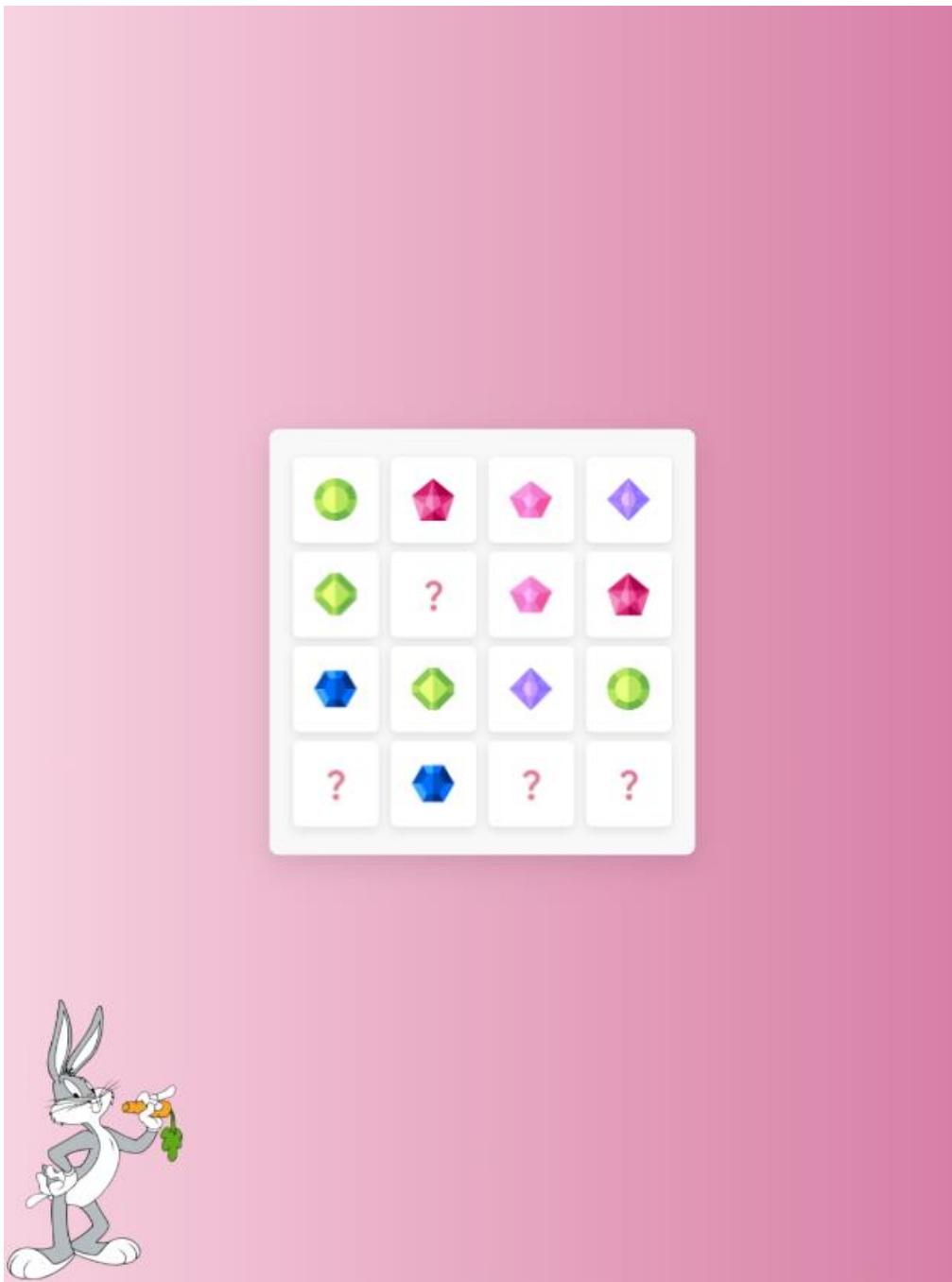
Ideea acestui joc de tip grilă este de a selecta cât mai multe răspunsuri corecte într-un interval de timp de 60 de secunde. Pe ecran va fi afișată o operație matematică și 4 variante de răspuns din care trebuie selectat rezultatul. Dacă jucătorul selectează un răspuns greșit jocul îl atenționează și îi solicită să selecteze răspunsul corect. Dacă răspunsul selectat este unul corect, atunci se trece mai departe la întrebarea următoare. Nu se acordă niciun fel de penalizări pentru răspunsurile greșite, în afara faptului că timpul continuă să se scurgă. Fiecare grilă la care s-a răspuns corect adaugă 1punct la scorul final. La finalizarea jocului utilizatorului îi este afișat punctajul total.

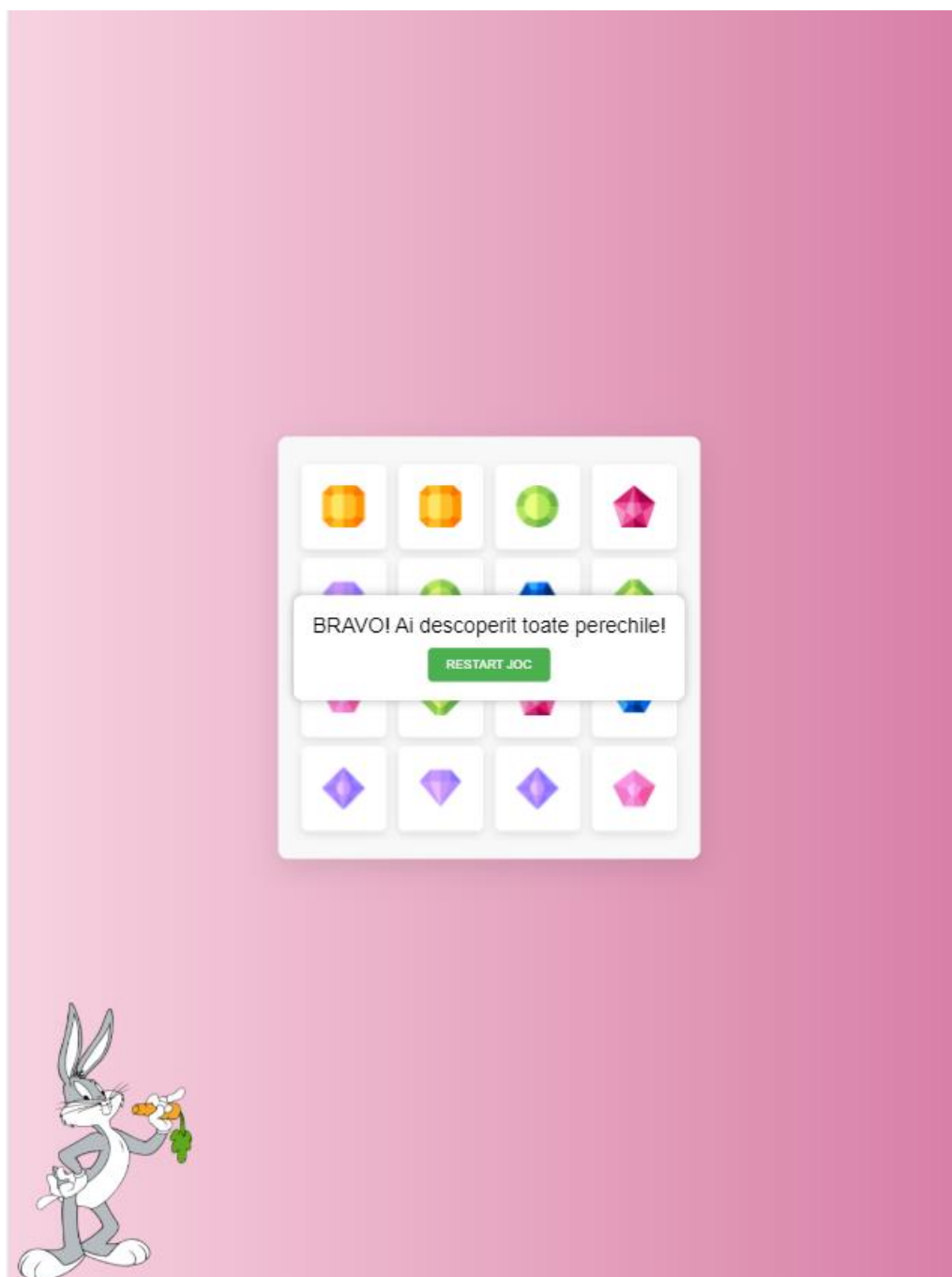




JOCUL MEMORIEI

Acest joc constă în memorarea poziției obiectelor pe tabla de joc. Obiectele sunt inițial ascunse. La apăsarea unei căsuțe, este dezvaluită o piatră prețioasă. Dacă se dezvăluie două pietre prețioase diferite, acestea se vor închide, dar dacă se găsește perechea identică a obiectului, acestea rămân deschise. Scopul jocului este să reușești să deschizi toate căsuțele în cel mai scurt timp, adică să le găsești perechea. La finalizarea jocului, tabla se resetează cu o nouă configurație și jocul poate fi jucat din nou.





GHICEȘTE ANIMALUL

Ideea acestui joc de tip grilă este de a selecta cât mai multe răspunsuri corecte. În imaginea de pe ecran este afișat un animăluț iar utilizatorul trebuie să selecteze din 4 variante de răspuns (doar 1 este corectă) denumirea acestuia în limba engleză. Punctajul este afișat pe ecran în timp real. Dacă jucătorul selectează un răspuns corect punctajul este actualizat (crește cu 1 punct) și jocul trece la următoarea întrebare, iar dacă el selectează un răspuns greșit punctajul afișat rămâne același și jocul

trece la următoarea întrebare. La finalizarea jocului utilizatorului îi este afișat încă o dată punctajul total și poate, dacă dorește, să reînceapă jocul.



Score: 4



Cat

Fish

Zebra

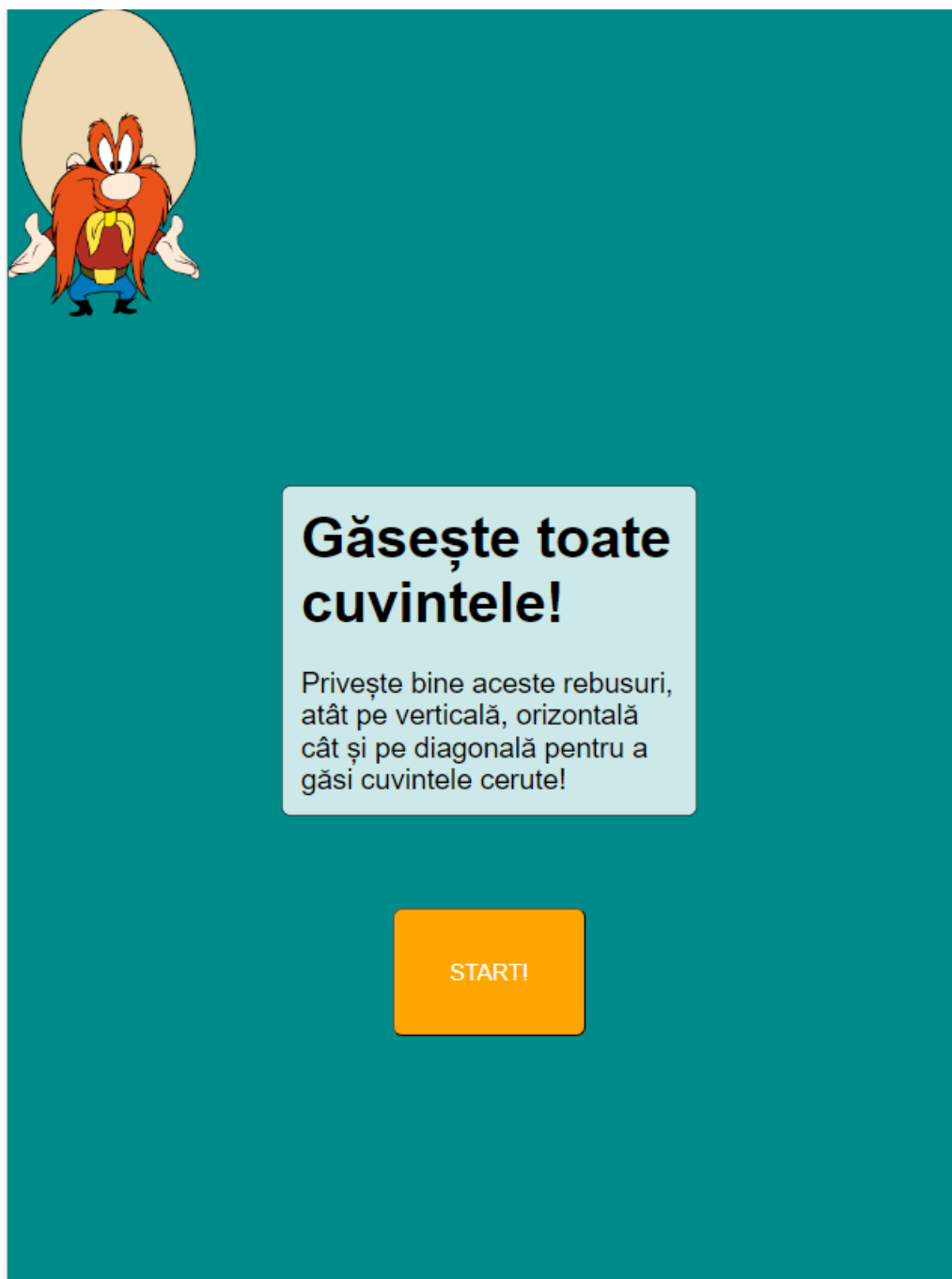
Pig



REBUSUL CUVINTELOR

Acest joc constă în găsirea unor cuvinte din limba română într-un rebus. Cuvintele se află scrise fie pe orizontală, verticală sau pe diagonală. Fiecare cuvânt se formează prin selectarea literelor care-l

compun, una câte una. Culoarea unei litere se schimbă atunci când este selectată pentru a fi evidențiată. O literă de pe o anumită poziție poate face parte dintr-un singur cuvânt. Jocul se termină atunci când s-au terminat toate nivelurile, iar un nivel se consideră finalizat atunci când s-au găsit toate cuvintele.





**Yeeeeee -
Haaaa**

Felicitari! Ai batut
primul nivel!
Crezi ca poti bate
si uramotrul nivel?

Urmatorul nivel

d	x	b	a	m
p	a	w	n	e
r	v	j	a	r
i	i	h	w	e
g	l	s	j	d

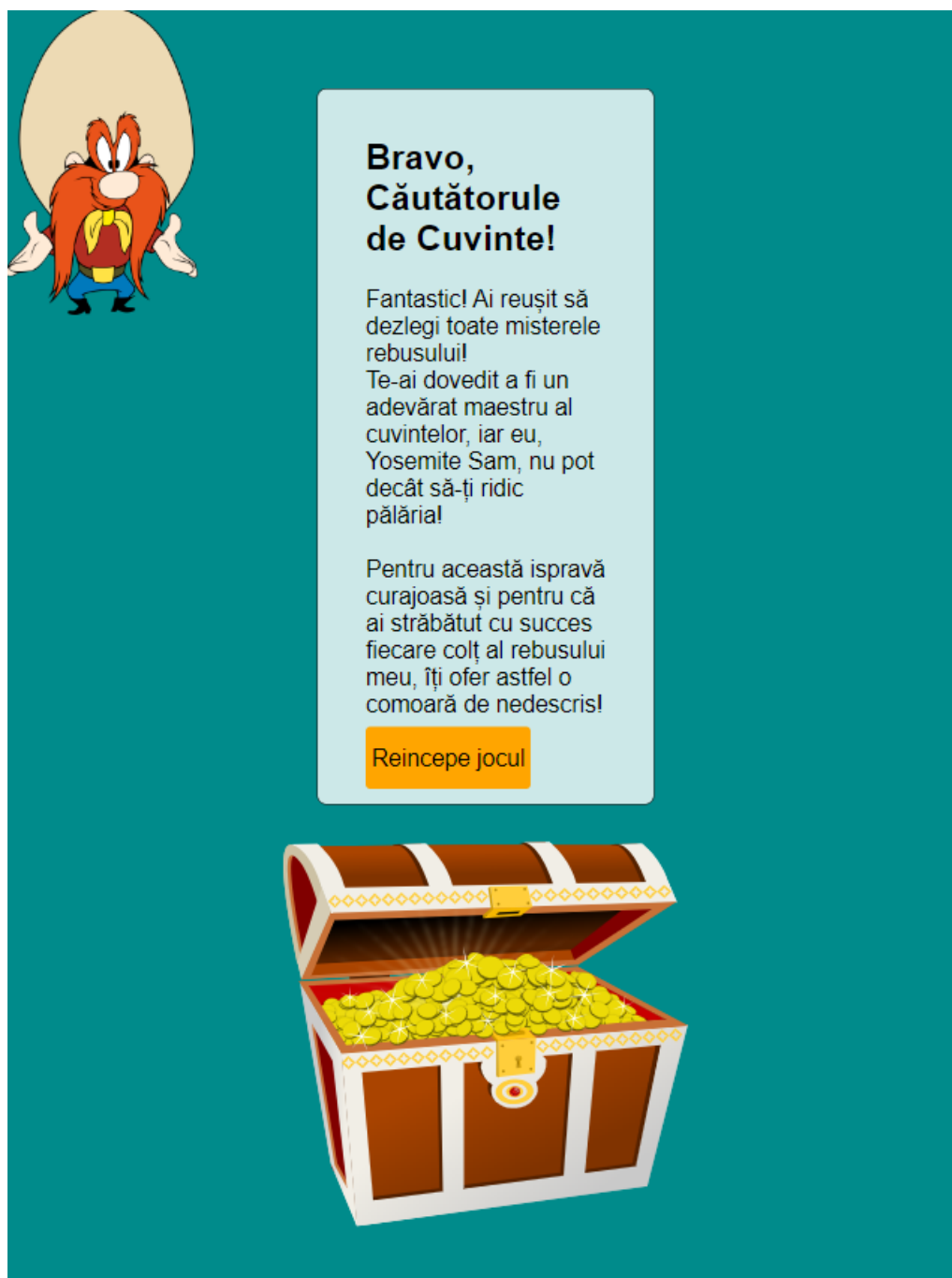


**Yeeeeee -
Haaaa**

Felicitari! Esti un
adevarat geniu al
cuvintelor!
Ai reusit sa distrugi
si nivelul cel mai
greu!
Pentru aceasta
izbandoa meriti o
comoara!

Revendică
Comoara

t	x	v	m	n	s	w	h	b
t	j	a	l	b	v	w	u	j
m	o	v	s	c	p	d	x	u
y	t	m	o	n	p	m	r	s
b	o	f	s	o	c	u	o	n
w	x	t	g	o	k	z	s	n
a	r	a	s	h	a	l	u	i
c	d	u	a	g	t	x	t	k
a	a	c	a	i	n	e	w	p



JOCUL CULORILOR

Acest joc presupune asocierea corectă dintre o culoare și denumirea ei în engleză. Fiecare joc se încheie după 20 de runde. La fiecare rundă va fi afișat pe ecran, într-un chenar, un text colorat care denumește o anumită culoare. Jucătorul trebuie să determine dacă potrivirea este ok, caz în care se apasă butonul “Yes”, sau dacă potrivirea este greșită, caz în care se apasă butonul “No”. Imediat cum este apăsat butonul jucătorului i se oferă feedback prin faptul că, dacă a nimerit răspunsul, butonul se colorează 0.1secunde în verde, altfel se colorează în roșu. La final, jocul poate fi reînceput.

Colors Game

**Apasă butonul "Start Game"
și determină dacă textul și
culoarea lui se potrivesc.
Apasă "Yes" sau "No" în
funcție de potrivire. Jocul
se încheie după 20 de
runde. Succes!**

Start Game



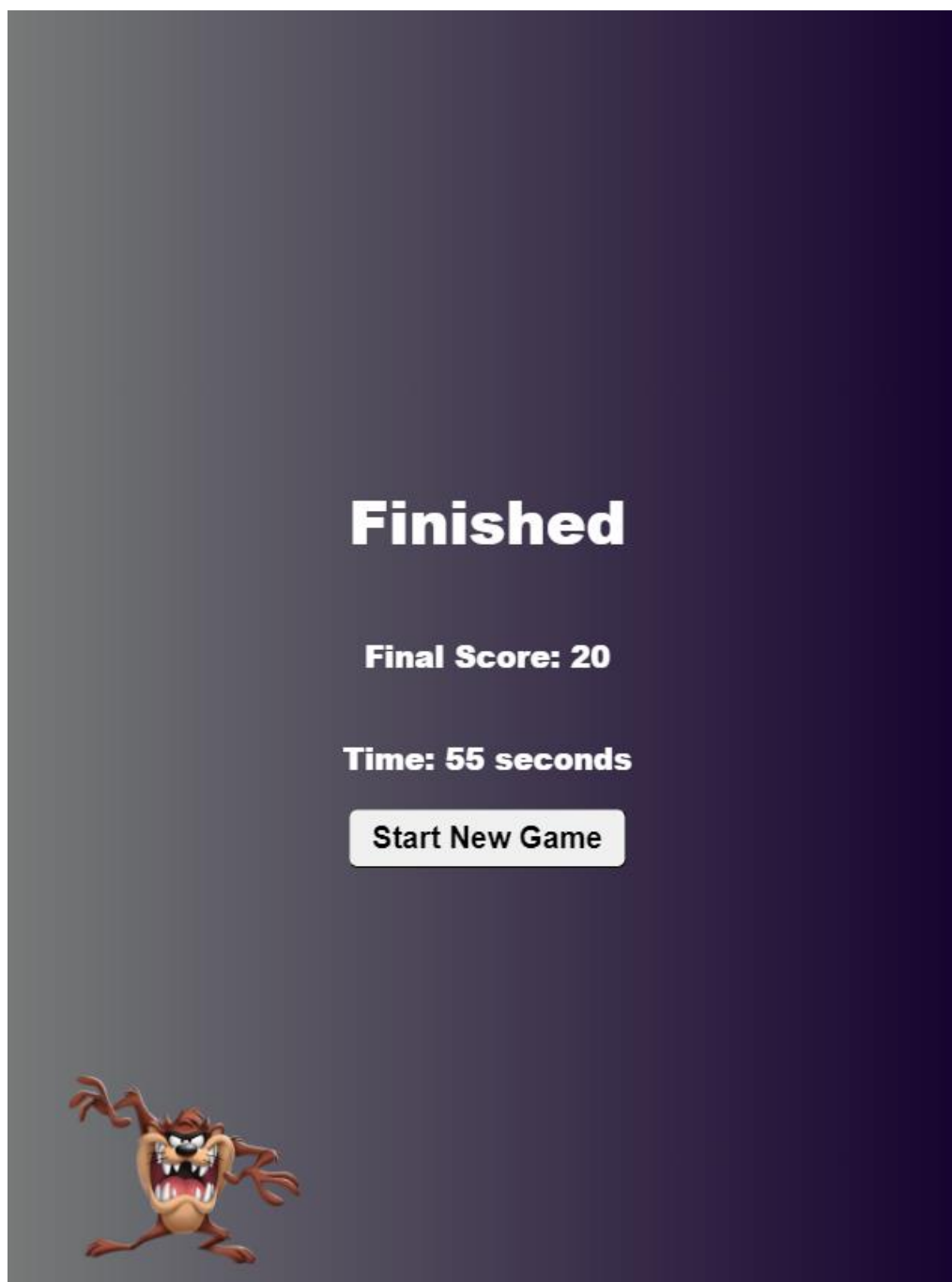
Colors Game

white

YES

NO





JOCUL MUZICAL

Ideea acestui joc de tip grilă este de a selecta cât mai multe răspunsuri corecte. În imaginea de pe ecran este afișată o notă muzicală iar utilizatorul trebuie să selecteze din cele 7 variante de răspuns ce denumire are nota muzicală din poză. Jocul se termină după 5 astfel de încercări, iar la finalizarea acestuia utilizatorului îi este afișat câte note muzicale a recunoscut și, dacă dorește, poate să reînceapă jocul.

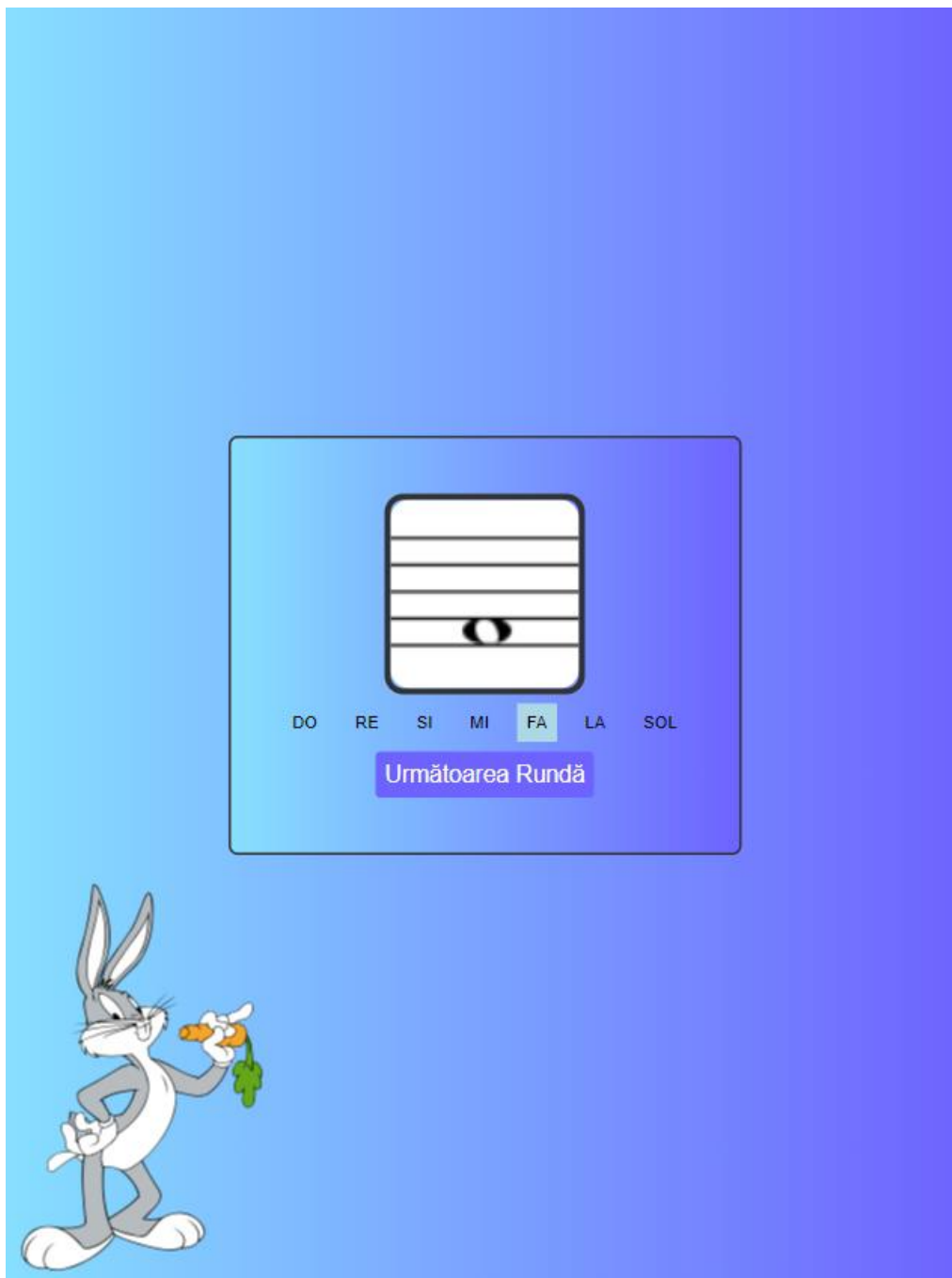
Recunoașterea notelor muzicale

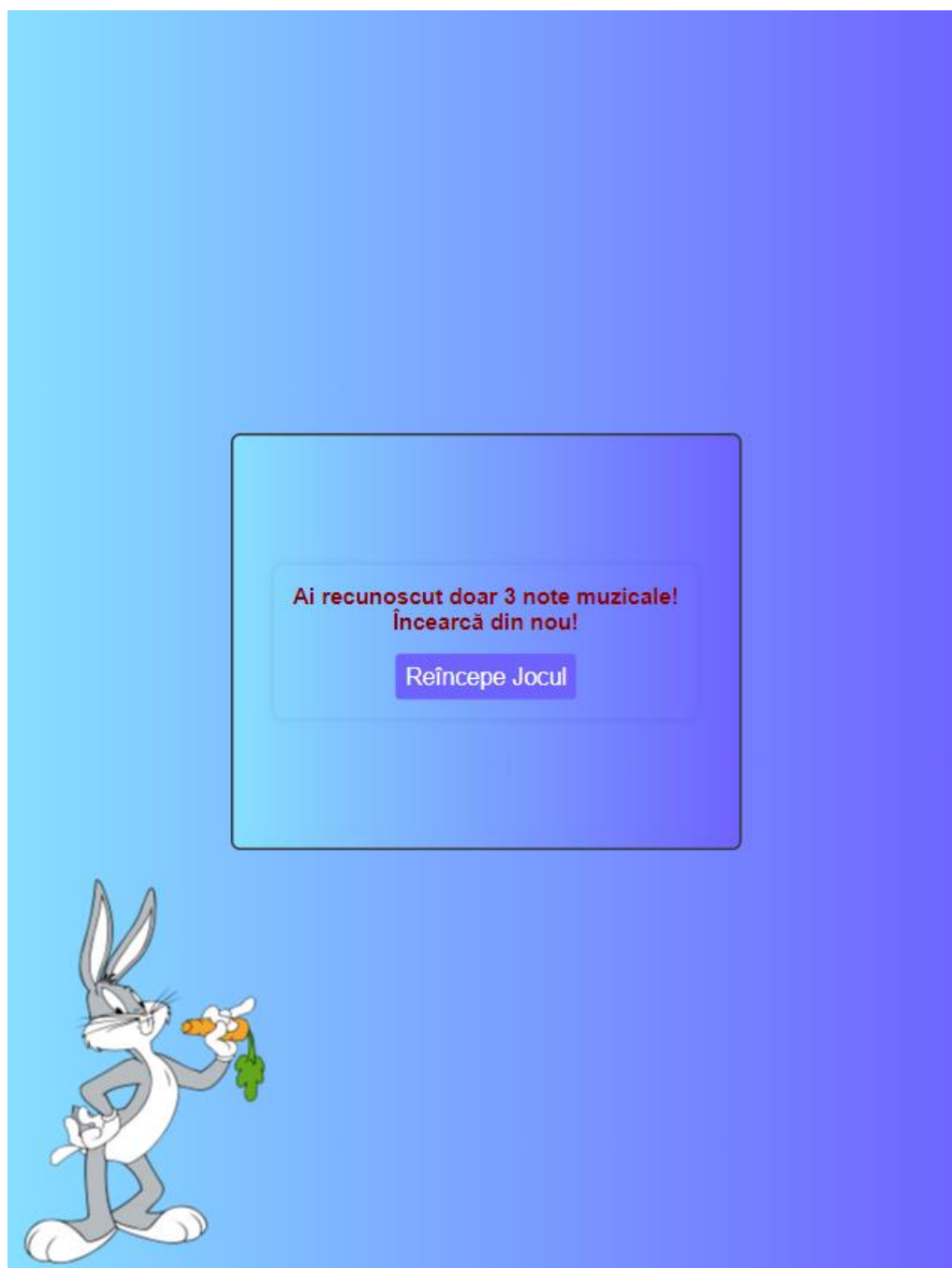
După apăsarea butonului Start, pe ecran vor apărea pe rând
imagini cu note muzicale. Când recunoașteți nota muzicală,
aceasta trebuie selectată din listă. Pentru a trece la runda
următoare, veți apăsa butonul aferent!

La finalul jocului, veți primi un scor final!

Start







5. Accesibilitate

Toată informația necesară pentru a putea juca jocurile este scrisă în format text, așa că jocul este accesibil persoanelor cu deficiențe de auz. De asemenea, persoanele cu dizabilități cognitive vor putea folosi cu ușurință soluția propusă deoarece avem jocuri foarte diversificate în ceea ce privește nivelurile de dificultate. Pentru comoditate, layout-ul este unul similar de la o fereastră la alta iar interfața este simplă de folosit.

6. Evaluare prototip

Prototipul realizat nu a fost momentan supus unei evaluări a clientului sau a unui expert din domeniu, dar echipa noastră rămâne deschisă la posibilitatea de a aduce câteva modificări ulterioare proiectului pentru a asigura o experiență cât mai plăcută de partea utilizatorilor.

7. Fezabilitate

Implementarea soluției prezentate de noi are o fezabilitate mare, resursele fiind necostisitoare. Câteva limitări ce trebuie menționate sunt: navigabilitatea între ferestre, numărul mic al nivelurilor (jocurile se termină relativ repede) dar și incompatibilitatea cu smartphone-urile, jocurile fiind concepute special pentru tablete/calculatoare. Cu toate acestea, având resursele de timp necesare, aceste impedimente pot fi ușor rezolvate.

8. Concluzii

Soluția noastră propune jocuri educative pentru copii, care pot fi folosite în școli atât pentru învățarea limbii engleze, matematicii, muzicii, dezvoltarea memoriei și a raționamentului, cât și cu scopul de a vedea învățatul ca pe ceva interactiv și distractiv în anumite momente. În urma realizării acestui proiect, am învățat să analizăm utilizatorii țintă și să dezvoltăm o aplicație prioritizând nu doar calitatea soft-ului, ci și mulțumirea+nevoile publicului căruia i se adresează.

9. Dezvoltari ulterioare

Pentru îmbunătățirea soluției noastre, ar putea fi implementată o navigare mai sugestivă între ferestre. De asemenea, s-ar putea explora diverse soluții pentru ca aplicația să poată fi folosită și de persoane care suferă de alte dizabilități (locomotorii, de exemplu). Ar fi interesant ca pentru unele jocuri să oferim un feedback mai detaliat copiilor cu privire la greșelile lor. O altă direcție de dezvoltare poate fi reprezentată de introducerea mai multor jocuri specifice și celorlalte materii astfel încât fiecare disciplină în parte să aibă asociată o astfel de mică surpriză.

10. Reflecții asupra experienței de participare la activitățile legate de cursul HCI

Din păcate nu am participat la activitățile legate de cursul la HCI, dar în urma consultării câtorva materiale am ajuns la concluzia că suportul de curs este unul bun și consistent.

Referințe bibliografice

- <https://docs.staruml.io/>