

# Stonemason

*Propunere Proiect - Managementul Proiectelor Software*

Răzvan Deaconescu

*razvan.deaconescu@cs.pub.ro*

11 octombrie 2009

## 1 Descriere generală

**Stonemason** este o clonă de joc de tip *breakout* [1] în spațiu 3D. Exemple de jocuri de tip *breakout* sunt Arkanoid[2], Batty[3], DXBall[4]. Scopul jocurilor de tip *breakout* este folosirea unei palete (*paddle*) pentru distrugerea unui zid folosind o minge. Zidul este format din cărămizi (*bricks*) care pot avea diferite proprietăți (unele cărămizi sunt invulnerabile, altele trebuie lovite de două ori etc.)

Imaginea 1 este un screenshot al jocului DX-Ball. Jucătorul are 1748 de puncte, este la al doilea nivel/plansă (*BOARD 2*) și are două vieți în plus față de cea curentă (vezi colțul din stânga sus).

Stonemason este un joc 3D, astfel încât conceptele și stilul de joc pentru clonele de tip *breakout* vor trebui extinse la o interfață 3D. Paleta, reprezentată ca un segment în jocul 2D, va avea acum o formă 3D cu o suprafață patricică de interacțiune cu bila. Spațiul de joc va fi un cub. Paleta se va deplasa pe fața inferioară a cubului. Zidul care va fi dărâmat, format de asemenea din cărămizi 3D se va afla în partea superioară a cubului.

Stonemason va avea facilități de multiplayer. Până la patru jucători vor putea simultan controla o paletă proprie.

## 2 Reguli

Jocul începe cu jucătorul controlând paleta și cu mingea “lipită” de paletă. Cu un clic sau cu o tastă de tip *fire*, mingea va fi lansată.

Jucătorul va putea controla paleta cu ajutorul a patru taste sau cu ajutorul mouse-ului. Paleta se va putea mișca doar pe fața inferioară a cubului care delimitează zona jocului.

Ciocnirea bilei cu marginea zonei jocului, cu paleta sau cărămizile ce formează jocul este o ciocnire perfect elastică.

În momentul în care jucătorul dărâmă toate cărămizile zidului sau obține un item *Next Level* va trece la următorul nivel.

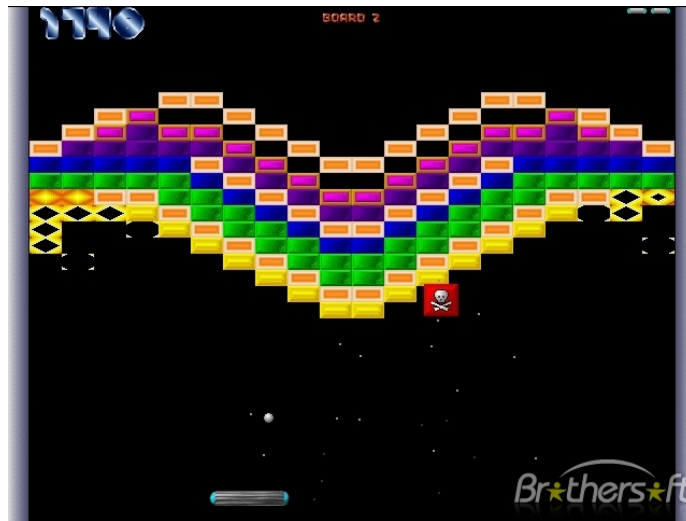


Figura 1: Screenshot DX-Ball

Jucătorul are trei vieți și poate colecta noi vieți de la item-uri *New Life*. În momentul în care jucătorul ratează mingea – mingea ajunge la fața inferioară a cubului ce delimitează zona jocului – acesta pierde o viață.

Jocul se termină în momentul în care jucătorul pierde toate viețile sau ajunge la următorul nivel.

### 3 Cerințe

Jocul va trebui să ofere o interfață 3D: paleta, cărămizile zidurilor și mingea vor fi obiecte 3D.

Cărămizile au formă paralelipedică. Mingea are formă sferică. Paleta are formă paralelipedică; suprafața de interacțiune cu mingea este un pătrat. Marginile paletii sunt rotunjite. Dacă mingea atinge paleta în zonele rotunjite, reflexia se realizează sub un unghi corespunzător. Acest lucru va preveni apariția unei "bucle" de reflexie minge/paletă/zid.

Cărămizile sunt de patru tipuri:

- **cărămizi simple** – la prima atingere sunt distruse;
- **cărămizi duble** – la a doua atingere sunt distruse;
- **cărămizi dure** – nu pot fi distruse decât de o minge de tipul *Fireball*;
- **cărămizi invulnerabil** – nu pot fi distruse.

Jucătorul va putea trece la următorul nivel în momentul în care toate cărămizile simple și duble vor fi distruse.

Aplicația va implementa 10 niveluri de joc. Fiecare nivel va avea un nivel de dificultate mai mare decât primul. Dificultatea va fi dată de poziționarea cărămizilor și numărul de cărămizi de fiecare tip.

În momentul dărâmării unei cărămizi, există o șansă (procentajul este la latitudinea implementatorilor) să cadă un item special. Dacă acest item va fi prins cu ajutorul paletelor, va putea avea efecte pozitive sau negative. Item-ul are o traiectorie verticală (cade). Item-urile cu efecte pozitive vor fi colorate diferit de cele cu efecte negative, pentru a se face ușor deosebirea între acestea.

Tipurile de item-uri care pot cădea sunt:

- **New Life** – jucătorul primește o nouă viață;
- **Lose Life** – jucătorul pierde o viață;
- **Extend Pad** – paleta este mărită;
- **Shrink Pad** – paleta este mărită;
- **Fast Ball** – mingea își mărește viteza;
- **Slow Ball** – mingea își încetinește viteza;
- **Glue** – în momentul în care mingea atinge paleta, rămâne prinsă de paletă; jucătorul va putea să deplaseze paleta înainte de a lansa mingea;
- **Next Level** – jucătorul trece automat la următorul nivel;
- **Large Ball** – mingea capătă o dimensiune dublă; acest item nu se “stivuieste” – mingea poate avea doar trei dimensiuni: normală, dublă și la jumătate;
- **Small Ball** – dimensiunea mingii este înjumătățită (se consideră aspect negativ);
- **Fireball** – mingea devine o minge de foc; orice cărămidă este distrusă la prima atingere, mai puțin cărămizile invulnerabile;
- **PassThru** – mingea distruge o cărămidă la prima atingere și își continuă traiectoria; nu este reflectată decât de marginea zonei de joc și de paletă; mingea “trece prin” cărămizile invulnerabile.

În multiplayer, în momentul în care un jucător moare, ceilalți vor continua jocul.

## 4 Alte precizări

Sistemul de punctare este la latitudinea implementatorilor.

Punctul de privire al jocului **se recomandă** a fi în partea de jos a cubului privind spre paletă și, dincolo de aceasta, spre zid.

În cazul multiplayer, **se recomandă** implementarea unei “zone de control” pentru fiecare jucător. Un jucător poate mișca paleta în zona de control proprie.

Într-un joc cu doi jucători, suprafața inferioară (pe care se deplasează paletele) va fi împărțită în două jumătăți. În cazul a 4 jucători în 4 pătrate. În momentul în care un jucător moare, zonele de control sunt redefinite.

Se recomandă ca nivelurile să fie implementate într-un fișier specializat (binar, XML). Crearea unui nou nivel va însemna crearea unui fișier nou. Se recomandă evitarea hard-coding-ului nivelurilor (și a altor elemente care pot fi externalizate) în sursele aplicației.

Este la latitudinea implementării cât de mare va fi paleta inițială, care va fi viteza inițială a bilei, cât de mult va fi mărită/micșorată paleta și cât de mult poate fi încetinită/grăbită bila în cazul item-urilor asociate. Va trebui să existe o limită inferioară, respectiv superioară, a vitezei bilei și a spațiului ocupat de paletă.

## Bibliografie

- [1] [http://en.wikipedia.org/wiki/Breakout\\_clone](http://en.wikipedia.org/wiki/Breakout_clone)
- [2] <http://www.arkanoid-game.co.uk/>
- [3] <http://www.worldofspectrum.org/infoseekid.cgi?id=0000472>
- [4] [http://www.blitwise.com/Scorched\\_Reality/index.html](http://www.blitwise.com/Scorched_Reality/index.html)