

Stage C++ - TP3

Master informatique 2ème année - Université Bordeaux I

Héritage, paramètres par défaut.

11 octobre 2007

1 Les particules

Remarque préalable : pour toutes les fonctions move, lorsque la coordonnée Y de la particule devient négative, on effectue un rebond amorti sur Y et on replace la particule en $Y=0$. Le rebond amorti correspond à multiplier la vitesse sur Y par un coefficient $\alpha \in]-1..0[$.

1.1 Particule

Ecrivez l'interface Particule ayant la structure suivante :

Fonctions membres virtuelles pures

- void move()
- const Vector4D& getPosition() const
- Vector4D& getPosition()

1.2 SpeedParticule

Ecrivez la classe SpeedParticule ayant la structure suivante :

Héritage :

- Particule

Constructeurs :

- SpeedParticule() : par défaut la particule est en (0, 0, 0, 1), a une vitesse de (0.01, 0.1, 0.01, 0).
- SpeedParticule(const Vector4D &position, const Vector4D &speed)

Fonctions membres virtuelles :

- void move() : un mouvement correspond à position += speed

Fonctions membres :

- const Vector4D& getPosition() const
- void setPosition(const Vector4D&)
- const Vector4D& getSpeed() const
- void setSpeed(const Vector4D&)

1.3 AccelerateParticule

Ecrivez la classe AccelerateParticule ayant la structure suivante :

Héritage :

- SpeedParticule

Constructeurs :

- AccelerateParticule() : par défaut la particule est en (0, 0, 0, 1), a une vitesse de (0.01, 0.1, 0.01, 0) et une accélération de (0, -0.000495, 0, 0).
- AccelerateParticule(const Vector4D &position, const Vector4D &speed, const Vector4D &acceleration)

Fonctions membres virtuelles :

- void move() : un mouvement correspond à position += speed et speed += acceleration

Fonctions membres :

- const Vector4D& getAcceleration() const
- void setAcceleration(const Vector4D&)

2 Visualisation

2.1 Test particule

Utilisez les TDs précédents pour afficher une particule SpeedParticule et une AccelerateParticule. Il faudra modifier les coordonnées de la grille 3D par les coordonnées suivantes :

- haut gauche (-10, 0, 10, 1)
- haut droit (10, 0, 10, 1)
- bas droit (10, 0, -10, 1)
- bas gauche (-10, 0, -10, 1)

2.2 Fontaine

Construisez un tableau de 1000 particule accélérée en attribuant à chaque particule le vecteur vitesse suivant : $(0.01 * \cos(\alpha), 0.1, 0.01 * \sin(\alpha), 0.)$ avec α aléatoire compris entre $[0..2\pi]$. Lorsque les particules sortent de la grille replacées les au centre en leur attribuant un nouveau vecteur vitesse basé sur le calcul précédent.