

Bullet btRigidBody tudnivalók

Típusok

Egy rigidBody lehet:

- Dynamic
 - $mass > 0.0f$
 - minden frameben frissül a pozíciója, erő/impulzus/forgatónyomaték hatására elmozdul, forog, stb..
- Static
 - $mass == 0.0f$
 - nem mozog, de ütközik
- Kinematic
 - $mass == 0.0f$
 - user által mozgatható. Nem hat rá a külvilág, de ő hat külvilágra (ellökhethet más dinamikus objektumokat, de ha ütközik rá nem hat impulzus).

btCollisionObject és btRigidBody

A btRigidBody a btCollisionObject-ből származik. A btCollisionObject tehát tulajdonképpen egy nem mozdítható rigidbody, azaz nem hat rá erő/impulzus/forgatónyomaték, nincs sebessége, nincs gyorsulása, és nincs tömege sem. Ugyanakkor lehet vele ütközni, van sűrűlódása, vissza lehet róla pattanni, stb.

Különbség a static rigidbody-hoz képest, hogy nem lehet hozzá megszorításokat csatolni. (Megszorítás \rightarrow két btRigidBody egymáshoz képesti pozíciójára tett megkötés).

Tagfüggvények

Tagfüggvény	Leírás	alapérték
applyForce(btVector3 <i>force</i> , btVector3 <i>rel_pos</i>)	A <i>rel_pos</i> -ba mér egy <i>force</i> erőt	-
applyCentralForce(btVector3 <i>force</i>)	Tömegközéppontbeli erő hatás	-
applyImpulse(btVector3 <i>impulse</i> , btVector3 <i>rel_pos</i>)	Adott <i>rel_pos</i> -ba hat <i>impulse</i> impulzussal.	-
applyCentralImpulse(btVector3 <i>impulse</i> , btVector3 <i>rel_pos</i>)	Értelemszerűen...	-
applyTorque(btVector3 <i>torque</i>)	Forgatónyomaték adás a testnek.	-
applyTorqueImpulse(btVector3 <i>torqueImpulse</i>)	Forgatónyomaték impulzus adás a testnek.	-

setFriction(btScalar <i>frict</i>)	A test „súrlódási együtthatója”. A valóságban ilyen nem létezik, csak különböző felülettípusú párokra adható együttható. A bullet a két test együtthatóiból (<i>frict</i> paraméterek) számolja ezt az elméletben létező együtthatót.	0.5f
setRollingFriction(btScalar <i>frict</i>)	A test gurulásnál létrejövő súrlódásának együtthatója. Akkor van hatása, ha egy valamilyen guruló test (gömb, henger, stb..) egy felületen gurul.	0.0f
setAnisotropicFriction(btVector3 <i>anisFrict</i> , int <i>frictMode</i>)	A bullet lehetőséget ad arra, hogy különböző irányokban/tengelyek mentén különböző legyen a súrlódás. Az első paraméter az irányt/tengelyt adja meg a második paraméter a súrlódás típusát: 0 - anisotropic friction kikapcsolva, 1 - anisotropic friction, 2 - anisotropic rolling friction	<i>frictMode</i> = 0
setSpinningFriction(btScalar <i>frict</i>)	Spinning friction akkor keletkezik, ha a test egy felületen a pörög úgy, hogy a forgás tengelye a a felületnek az érintési pontjában vett normálisa.	0.0f
setRestitution(btScalar <i>rest</i>)	Coefficient of Restitution. Azt határozza meg, hogy az adott test, valamely másik testtel való ütközés után milyen sebességgel pattanjon vissza a közeledési vektorral ellentétes irányban. Ha pld. <i>rest</i> == 0, akkor „hozzátapad” a másik testhez.	0.0f
setDamping(btScalar <i>lin_damp</i> , btScalar <i>ang_damp</i>)	Az adott lineáris vagy anguláris mozgás csillapítása (közegellenállás). 0.0f-től 1.0f-ig állítható. Pld. 0.01f azt jelenti, hogy minden időegységben-ben a sebességvektorból levonódik annak 1%-a. 1.0f-ra állítva a test nem mozdul.	<i>lin_damp</i> = 0, <i>ang_damp</i> = 0
setLinearFactor(btVector3 <i>factor</i>)	A <i>factor</i> paraméter megadja, hogy a testre ható adott (<i>x, y, z</i>) irányú erő esetén mekkora legyen a testre ható erő az egyes irányokban. Pld., ha <i>factor</i> = (2.0, 0, 0), akkor a testre (2 <i>x</i> , 0, 0) erő hat. (=> y,z irányokban fix a pozíciója).	(1, 1, 1)
setAngularFactor(btVector3 <i>factor</i>)	Ld. linearFactor, csak szögekre.	(1, 1, 1)
setContactStiffnessAndDamping(btScalar <i>stiffness</i> , btScalar <i>damping</i>)	A test merevségét állítja be. Minél kisebb a stiffness, erő hatására annál könnyebben nyomható össze a test az ütközések hatására. A damping mondja meg, hogy az ütközést követő összenyomódás során, mennyi legyen a sebesség csillapítása. Nyilván ez hatással van a restitutionra-ra is.	<i>stiffness</i> = 1e + 18, <i>damping</i> = 1.0f

<code>clearForces()</code>	A meghívás pillanatában a testre ható erők (<code>btVector3 m_totalForce</code>) és forgatónyomatékok (<code>btVector3 m_totalTorque</code>) lenullázása.	-
<code>setMassProps(btScalar mass, btVector3 inertia)</code>	A test tömegének és tehetetlenségi nyomatékának beállítása. A bullet a teljes inertia tensor helyett csak a diagonális elemeket tárolja, tehát csak egy <code>Vector3</code> -t kell megadni mx helyett. Ha a test alakja (<code>btCollisionShape</code>) és tömege adott, akkor az inertia-t automatikusan ki tudja számolni, tehát általában nem érdemes külön megadni, de van rá lehetőség. Továbbá ezek nélkül az adatok nélkül a <code>btRigidBody</code> -t létre sem lehet hozni, tehát ezeket már a konstruktorban be kell állítani, de utána módosíthatóak.	ld. előző mondat
<code>translate(btVector3 v)</code>	Eltolja a testet az aktuális helyzetéből egy v vektorral. Megj.: ehhez hasonló tagfgv. a forgatáshoz nincs, viszont nem lehetetlen interface-t adni arra, hogy kézzel is lehessen forgatni egy <code>btRigidBody</code> -t, ha kell.	-
<code>setCenterOfMassTransform(btTransform xform)</code>	A test tömegközéppontjának világkoordinátarendszerben vett helyzetének (transzformációjának) beállítása. Egy transzformációt egy eltolás és egy forgatás határoz meg (skálázás nem!).	-
<code>setWorldTransform(btTransform xform)</code>	Ez a <code>btCollisionObject</code> -ból örökölt tagfüggvény a transzformáció állítására.	

Ezek közül a következők vannak meg a `btCollisionObject`-ben is:

<code>setFriction(btScalar frict)</code>
<code>setRollingFriction(btScalar frict)</code>
<code>setAnisotropicFriction(btVector3 anisFrict, int frictMode)</code>
<code>setSpinningFriction(btScalar frict)</code>
<code>setRestitution(btScalar rest)</code>
<code>setContactStiffnessAndDamping(btScalar stiffness, btScalar damping)</code>
<code>setWorldTransform(btTransform xform)</code>