

Naturlagar i cyberrymden

Laboration 5 - OsgOde

”Första inlämningen”

Namn Patrik Axelsson
E-mail c00pan@cs.umu.se

Sammanfattning

Den här laborationen gick ut på att på att skapa en dominokedja med hjälp av programvarupaketet OsgVortex. Genom licensproblem med OsgVortex och efter konsultation med handledare har denna laboration ändrats en del. En dominokedja ska fortfarande skapas, men genom att göra ett ramverk som knyter samman scenrafen OpenSceneGraph och fysikmotorn Open Dynamics Engine och sedan med hjälp av detta skapa ovan nämnda dominokedja. På grund av det passar inte laborationens originaltitel ”OsgVortex” längre och får istället bli ”OsgOde”.

Handledare

Martin Servin, Jörgen Vedin

Innehåll

1	Användarhandledning	1
2	Teori	1
3	Utförande	1
4	Resultat	2
A	Källkod	9
A.1	MoveableBox.cpp	9
A.2	MoveableBox.h	10
A.3	MoveableCylinder.cpp	11
A.4	MoveableCylinder.h	12
A.5	MoveableSphere.cpp	13
A.6	MoveableSphere.h	14
A.7	StaticBox.cpp	15
A.8	StaticBox.h	16
A.9	StaticCylinder.cpp	17
A.10	StaticCylinder.h	18
A.11	StaticSphere.cpp	19
A.12	StaticSphere.h	20
A.13	World.cpp	21
A.14	World.h	22
A.15	WorldObject.cpp	23
A.16	WorldObject.h	24
A.17	domino.cpp	25

1 Användarhandledning

Det färdigkompileerade programmet som simulerar dominokedjan med tillhörande bibliotek är tyvärr för stort att ladda upp på hemsidan och får laddas hem från: <http://www.cs.umu.se/~c00pan/cyber/domino.zip>

När man sedan startar programmet kommer simuleringen att starta direkt. För att rotera vyn trycker man ner vänstra musknappen och flyttar musen åt det håll man vill rotera. För att zooma trycker man ner högra musknappen och flyttar musen uppåt för att zooma ut och neråt för att zooma in. För att avsluta trycker man på escape.

2 Teori

Den här lösningen fungerar på ett väldigt enkelt sätt - alla objekt har en representation både i scenrafen och i fysikmotorn. Det finns två grundläggande typer av objekt - rörliga objekt och statiska objekt. För att få de rörliga objektens grafiska representation i scenrafen att röra sig under körning, sätts före varje bilduppdatering deras position och rotation till vad positionen och rotationen för deras fysiska representation i fysikmotorn är.

Det är här ramverket kommer in. Det låter en skapa dessa objekt på ett relativt smidigt sätt och håller reda på deras grafiska och fysiska representationer. Man kan skapa tre grundläggande former av objekt - klot, lådor och cylindrar och på så sätt skapa sig en värld.

3 Utförande

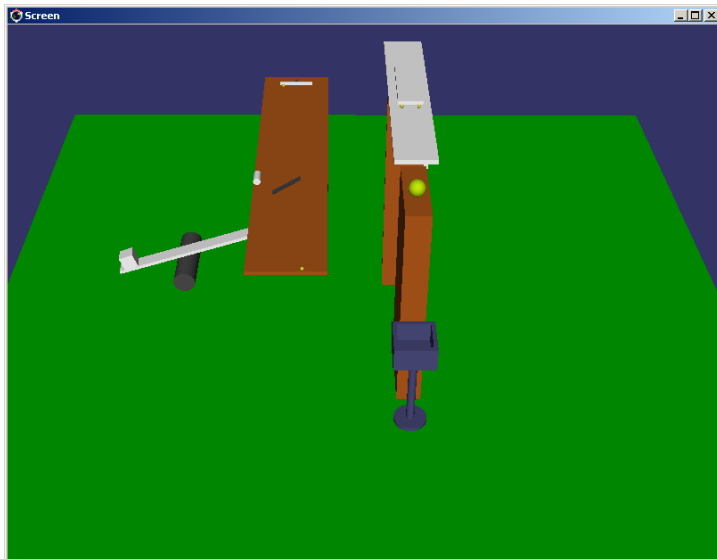
Hela världen i denna fysiksimulering är uppbyggd med ett antal bollar, lådor och cylindrar av olika storlekar och vikter då det är de former på objekt som ramverket stödjer.

Under uppbyggnaden av dominokedjan har jag inte stött på några direkt problem förutom att saker har inte alltid har betett sig som man först förväntat sig.

4 Resultat

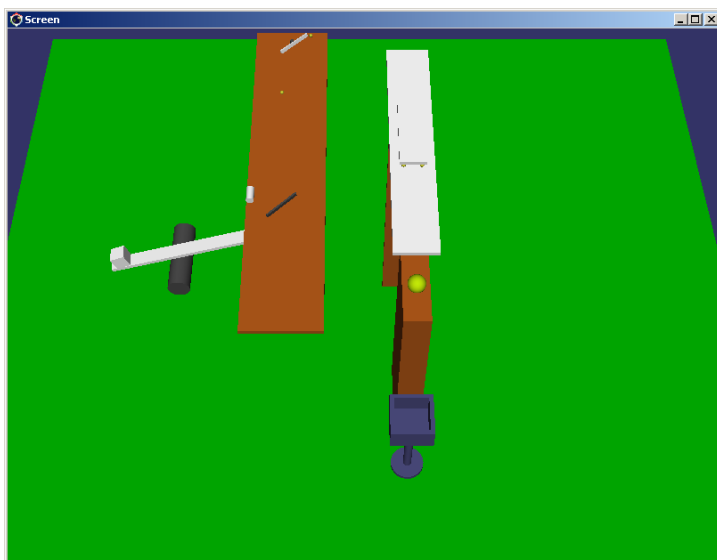
Här på ett antal sidor följer ögonblicksbilder med beskrivningar av dominokedjans förlopp.

Här ser man startbollen på den vänstra plattformen närmast kameran.



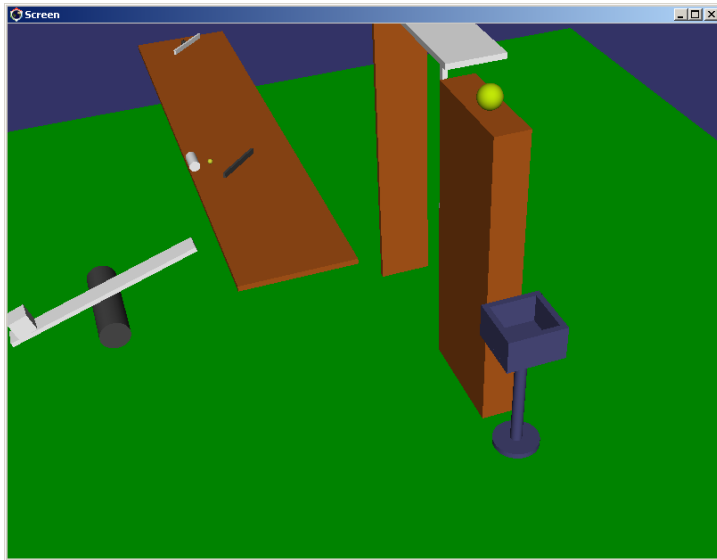
Figur 1: Startbild

Här har startbollen slagit till brädan som står lutad mot en fast pinne som i sin tur skickat iväg den väntande bollen åt motsatt håll.



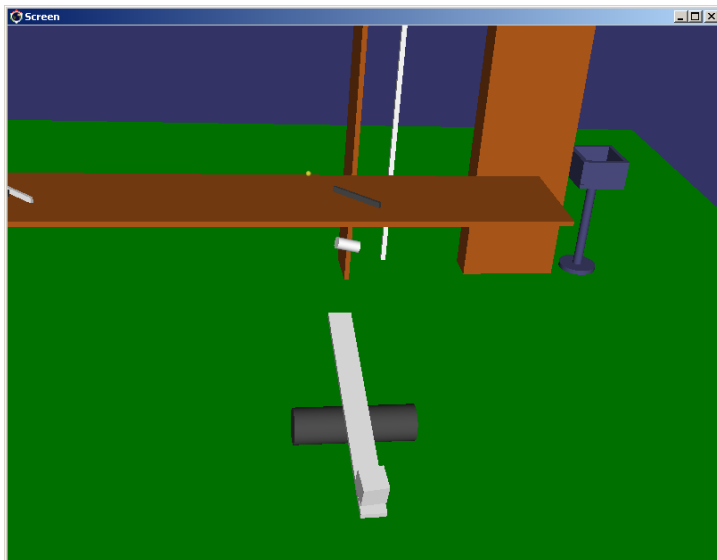
Figur 2: Andra bollen

Här har bollen just studsat mot den fasta brädan och är på väg att krocka med cylindern.



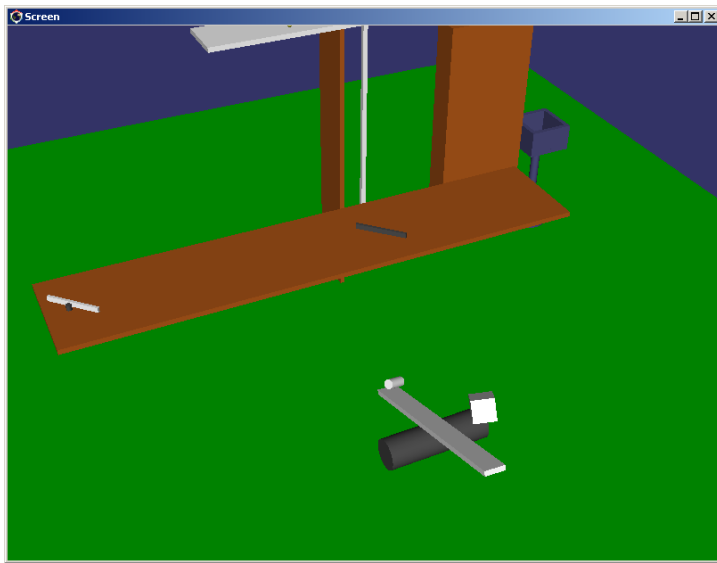
Figur 3: Snart krock

Här faller cylindern ner mot sin sida av gungbrädan.



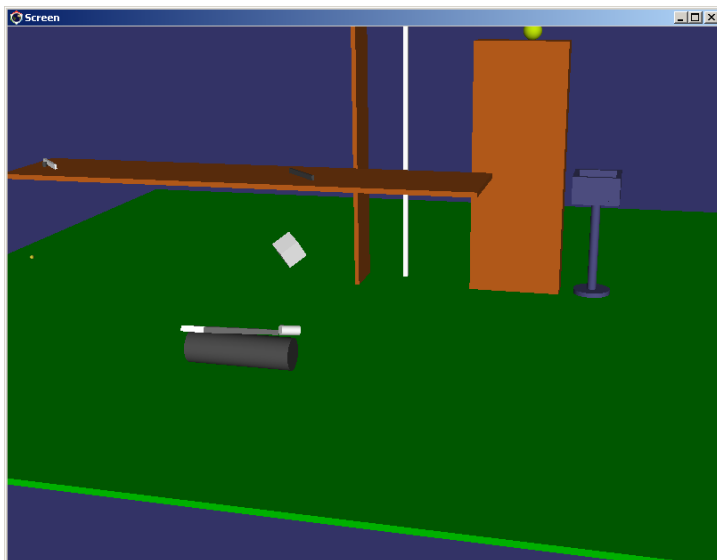
Figur 4: Fallande cylinder

Här har lådan på andra sidan av gungbrädan just lättat.



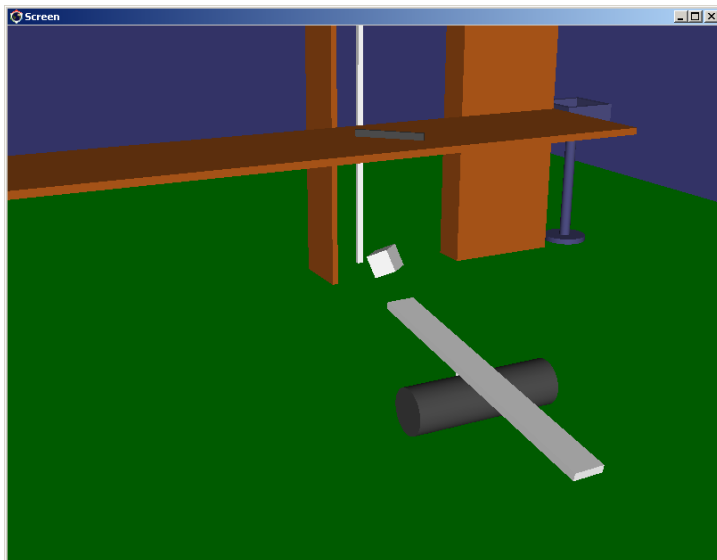
Figur 5: Flygande lada

Här är lådan mitt i luftfärden.



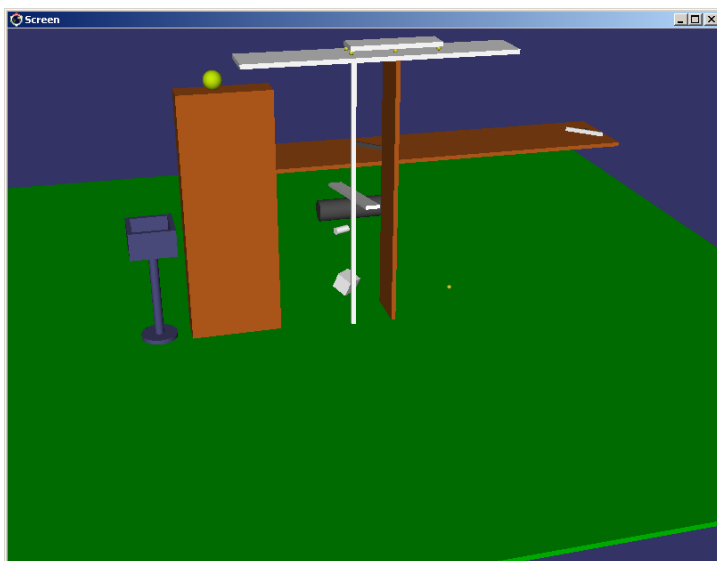
Figur 6: Flygande lada

Här tumlar lådan runt på marken, på väg bort mot den andra plattformen.



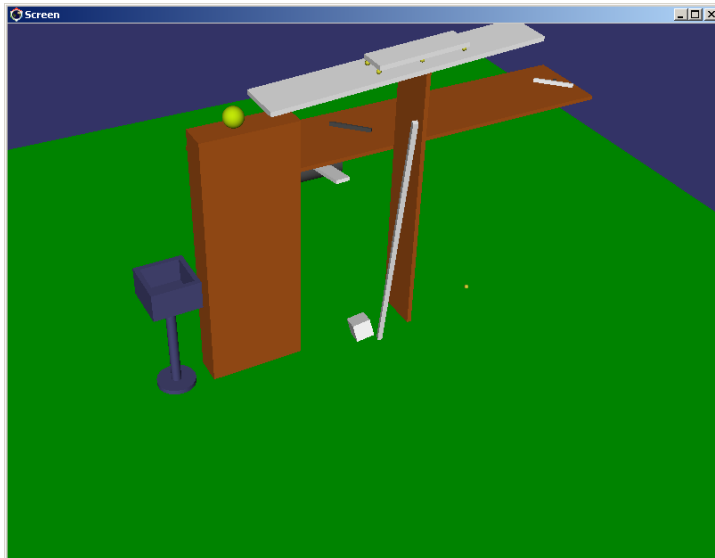
Figur 7: Tumlande låda

Här ser man lådan nära sig stödbenet för den andra plattformen.



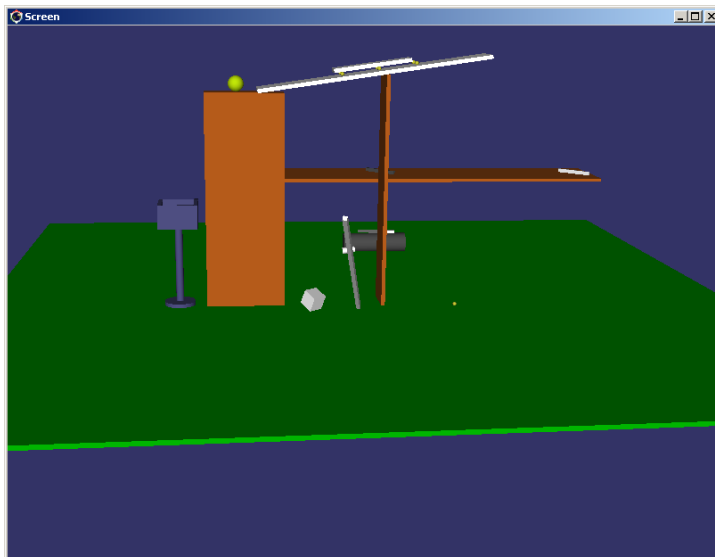
Figur 8: Nara stodben

Här ser man stödbenet börja falla och man ser även att plattformen börjar luta ner mot det lägre stödet där den stora olivbollen ligger.



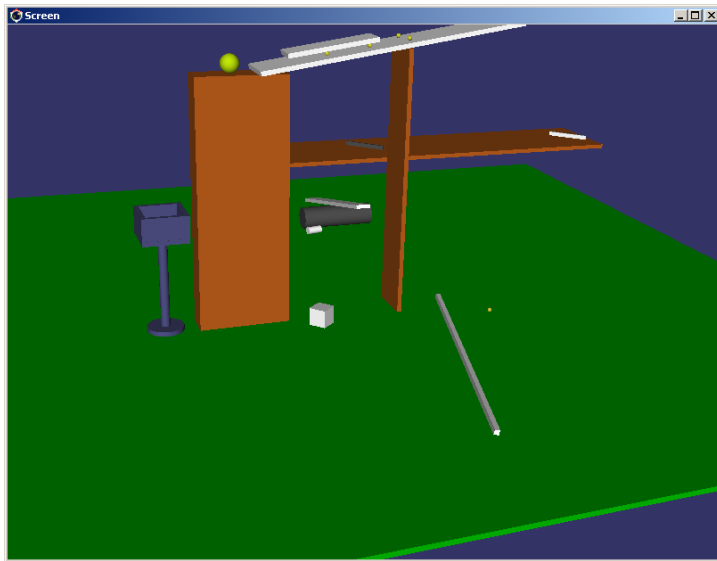
Figur 9: Fallande stodben

Här har plattformen lagt sig till ro även på det lägre stödet och brädan med bollarna under som ligger där har börjat rulla mot den stora olivbollen.



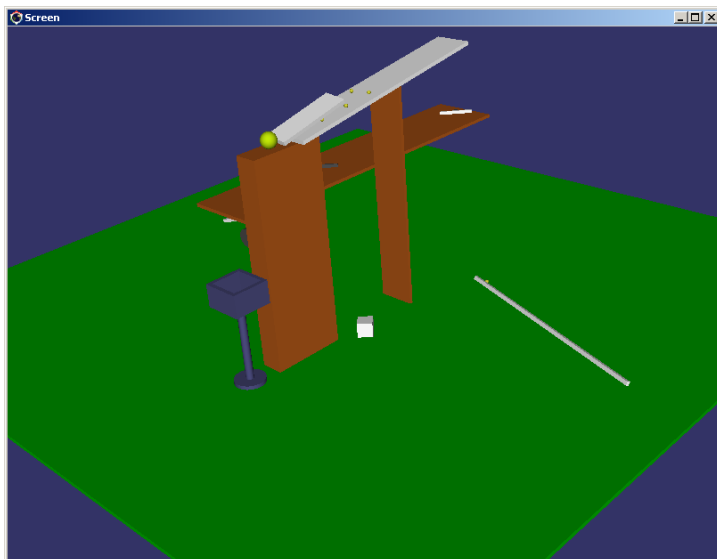
Figur 10: Lutande plattform

Här har brädan rullat ännu en bit mot olivbollen.



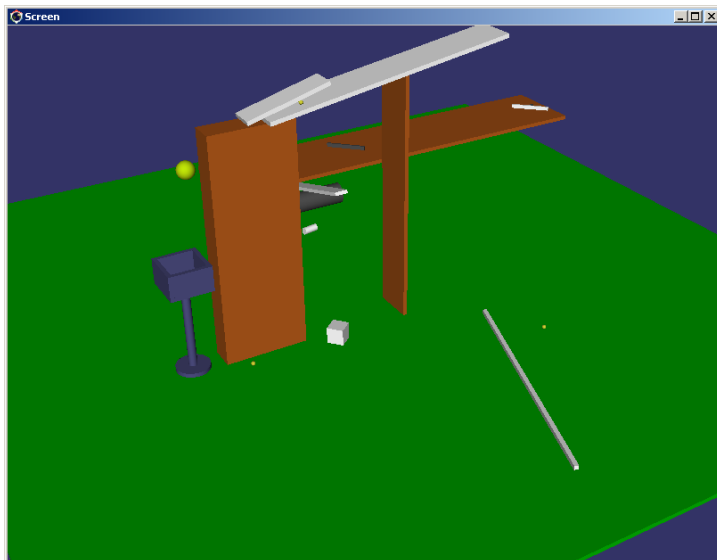
Figur 11: Rullande bräda

Här har den rullande brädan precis träffat olivbollen och gett den en knuff.



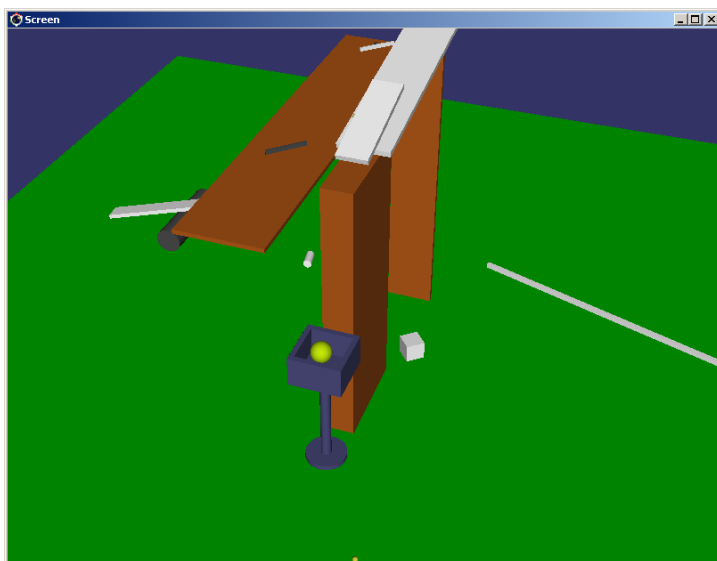
Figur 12: Traffad oliv

Här ser man olivbollen falla ner mot det kantiga martini-glaset.



Figur 13: Fallande oliv

Och här är det slut, oliven ligger still i martini-glaset.



Figur 14: Slutbild