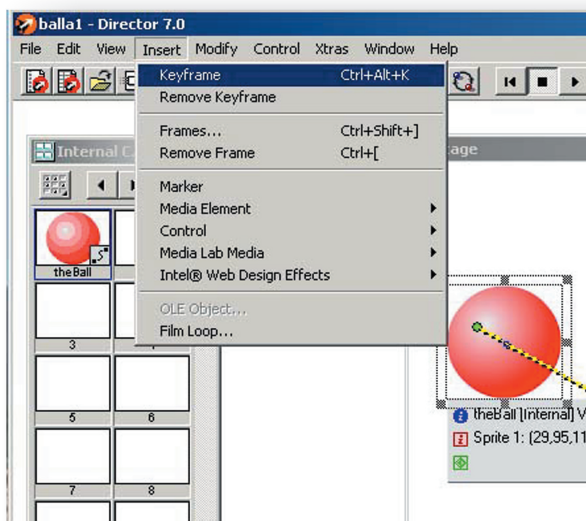
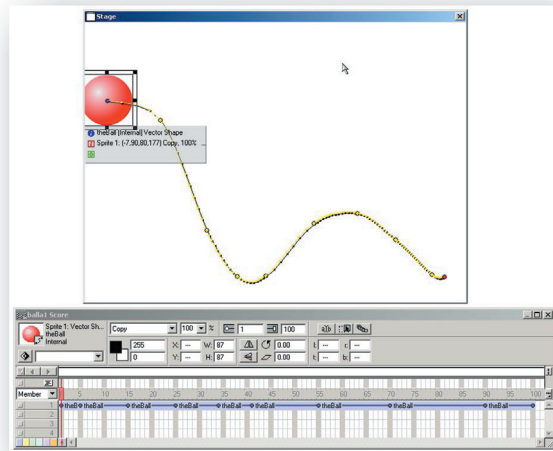


Βήμα 5. Η διαμόρφωση του μονοπατιού της μπάλας γίνεται με τη χρήση των **καρέ κλειδιών** (key frames). Τα καρέ αυτά είναι σημεία στο χρονοδιάδρομο, τα οποία καθορίζουν συγκεκριμένες θέσεις της μπάλας στην εξέλιξη της κίνησής της. Ένα καρέ κλειδί εισάγεται στο Director με την επιλογή **Insert>Keyframe**.



Για κάθε καρέ κλειδί δημιουργείται ένας μικρός κύκλος πάνω στο μονοπάτι. Ο κύκλος αυτός δείχνει το σημείο του μονοπατιού τη χρονική στιγμή που αντιστοιχεί στο καρέ κλειδί. Ο κύκλος αυτός μπορεί να μετακινηθεί, ώστε να αλλάξει το σχήμα του μονοπατιού. Για την κίνησή της το μονοπάτι πρέπει να γίνει όπως αυτό στην εικόνα που ακολουθεί.



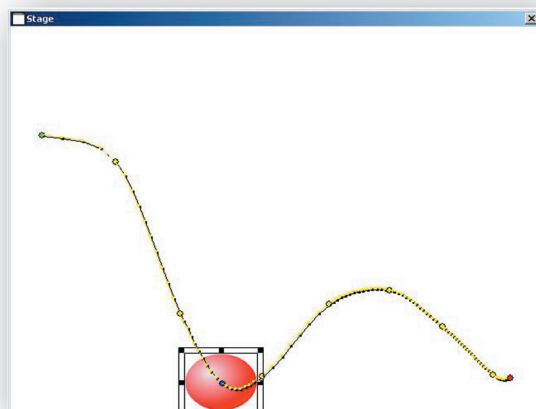
Με τον καθορισμό του μονοπατιού έχει ουσιαστικά ολοκληρωθεί η δημιουργία της συνθετικής κίνησης.

Αλλαγή μεγέθους μπάλας κατά την πρόσκρουσή της στο έδαφος

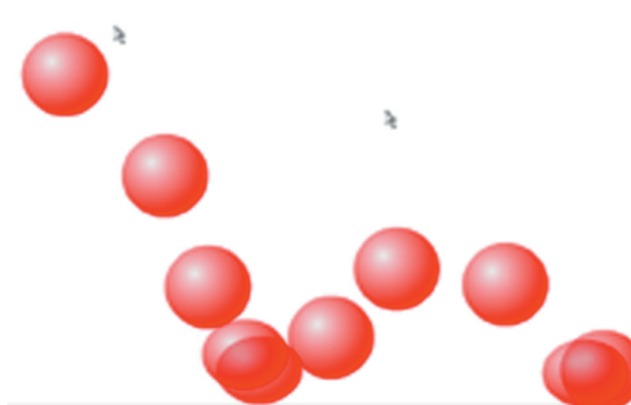
Το στοιχείο που απομένει είναι η αλλαγή του μεγέθους της μπάλας κατά την πρόσκρουσή της στο έδαφος.

Βήμα 1. Πρέπει να δημιουργηθούν νέες θέσεις κλειδιά. Συγκεκριμένα, σε κάθε θέση κλειδί, όπου η μπάλα αγγίζει το έδαφος, προστίθενται δύο νέα, ένα λίγο πριν και ένα λίγο μετά.

Βήμα 2. Στο καρέ κλειδί της πρόσκρουσης η μπάλα συμπιέζεται, για να φανεί ότι χτυπάει στο έδαφος. Με την αλλαγή αυτή το πρόγραμμα αναλαμβάνει να αλλάξει σταδιακά το μέγεθός της, όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.



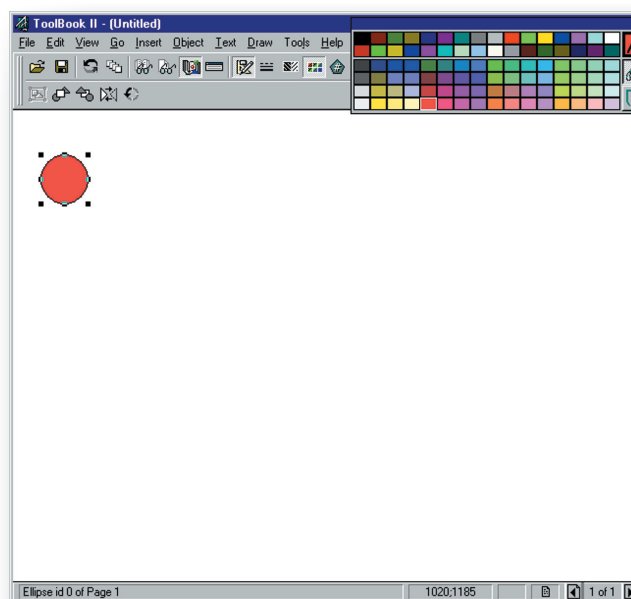
Βήμα 3. Η αλλαγή αυτή πρέπει να γίνει για κάθε πρόσκρουση της μπάλας στο έδαφος.



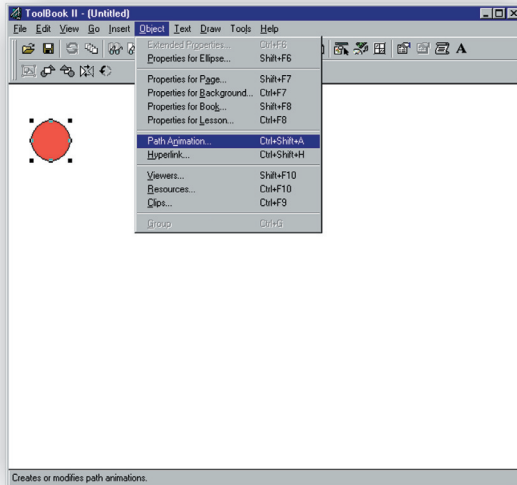
β) Κίνηση μπάλας σε εργαλείο σελίδας

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένα παρόμοιο παράδειγμα για την κίνηση της μπάλας υλοποιημένο στο εργαλείο συγγραφής *Asymetrix Multimedia Toolbook*.

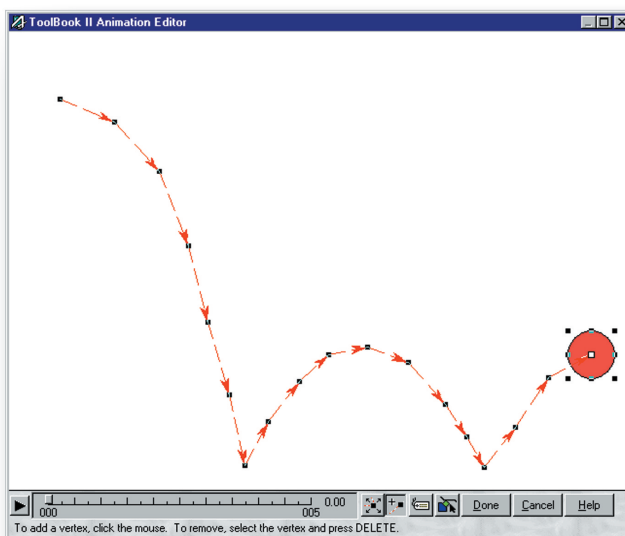
Βήμα 1. Δημιουργείται ένα νέο αντικείμενο (έλλειψη) που αντιπροσωπεύει τη μπάλα. Το αντικείμενο χρωματίζεται με κόκκινο χρώμα. Η μπάλα ονομάζεται «myball».



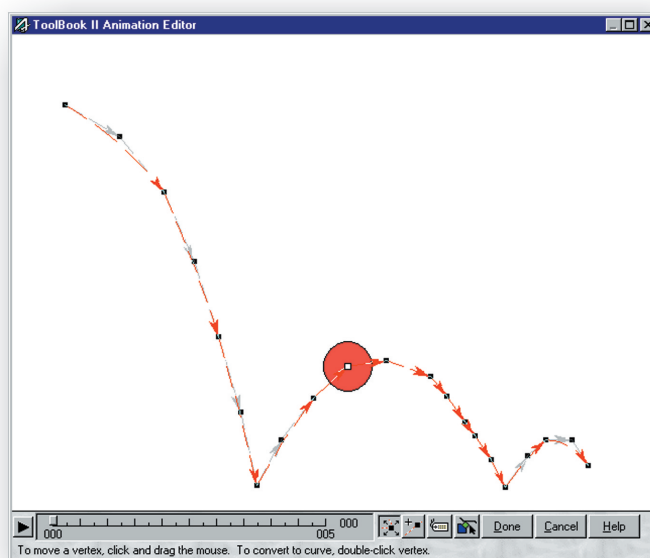
Βήμα 2. Ενεργοποιείται το εργαλείο δημιουργίας συνθετικής κίνησης από την επιλογή «**Object>Path Animation**».



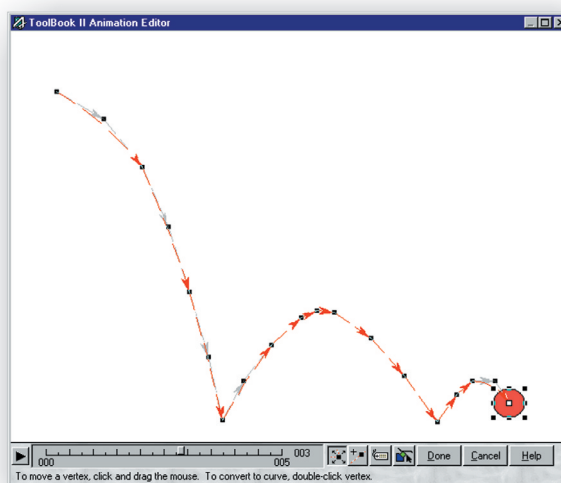
Βήμα 3. Καθορίζεται το μονοπάτι που θα πρέπει να ακολουθήσει η μπάλα κατά την κίνησή της, με το εργαλείο «**Add Vertices**». Το μονοπάτι καθορίζεται ως μια σειρά από σημεία πάνω στην οθόνη.



Βήμα 4. Γίνονται διορθώσεις στη θέση των σημείων με το εργαλείο «**Select**», ενώ επίσης εξομαλύνεται και η πορεία που αυτή θα ακολουθήσει.

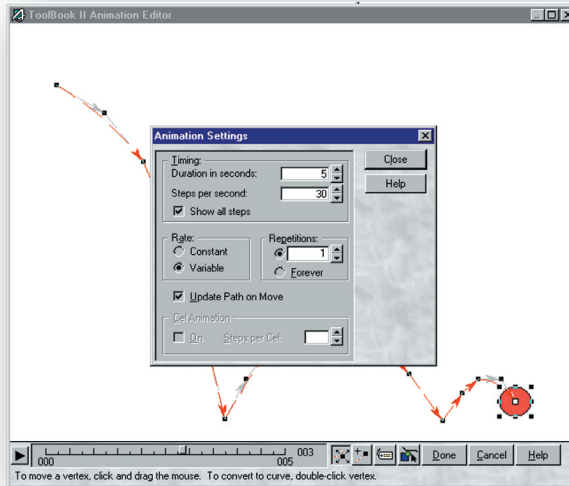


Βήμα 5. Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει η σμίκρυνση της μπάλας παράλληλα με την κίνηση. Αυτό επιτυγχάνεται με την επιλογή του τελευταίου σημείου του μονοπατιού και τη μεταβολή του μεγέθους της μπάλας, μέχρι να φτάσει στην επιθυμητή διάσταση.

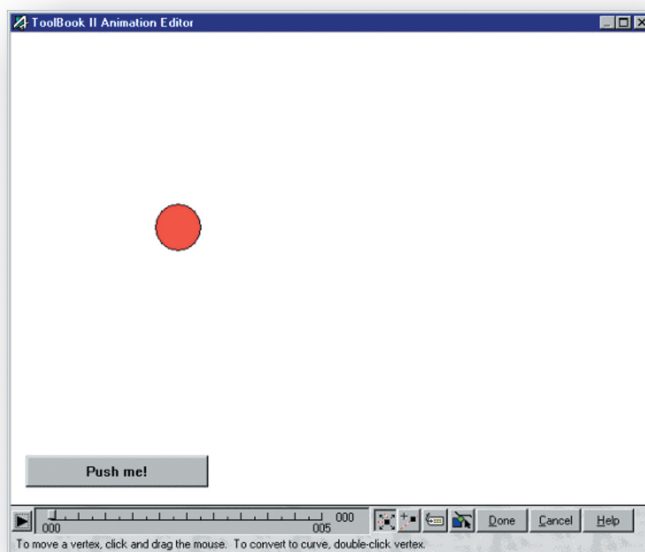


Βήμα 6. Εδώ πρέπει να καθοριστούν οι τελικές παράμετροι του αποσπάσματος συνθετικής κίνησης. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, από την επιλογή «**Timing**», αποφασίζεται ότι η διάρκεια του αποσπάσματος θα είναι 5 δευτερόλεπτα, με ρυθμό προβολής 30 καρέ το δευτερόλεπτο. Επίσης καθορίζεται μεταβλητός ρυθμός

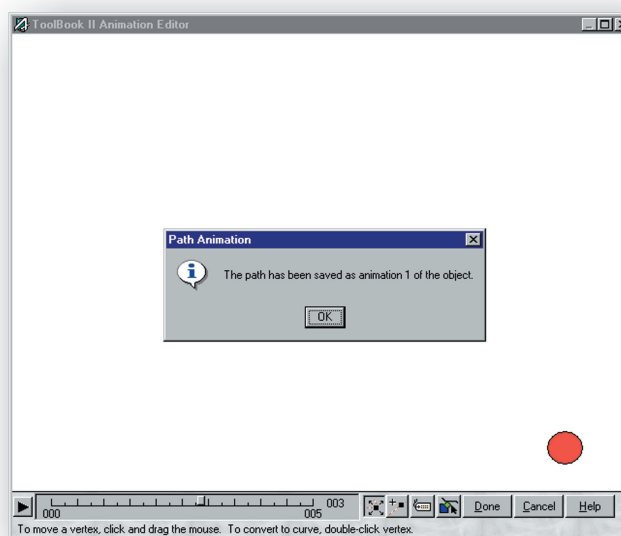
προβολής, ώστε η κίνηση να φαίνεται πιο φυσική. Τέλος καθορίζεται ότι το απόσπασμα θα εκτελεστεί μια μόνο φορά, από την επιλογή «**Repetitions**».



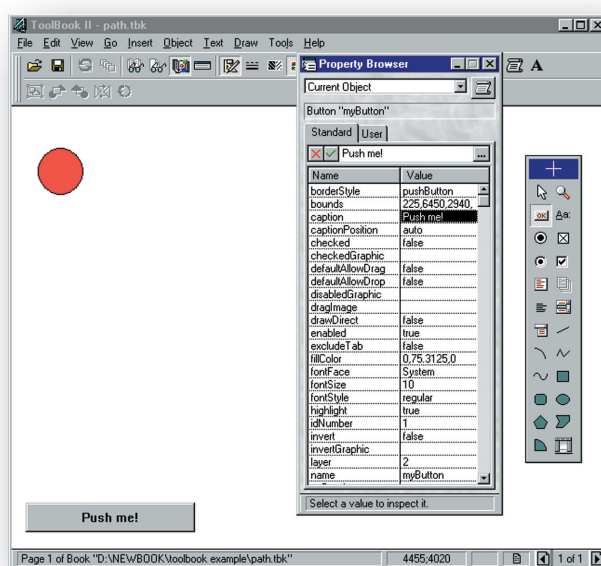
Βήμα 7. Γίνεται επίδειξη του αποσπάσματος πριν την ολοκλήρωσή του, ώστε να εντοπισθούν τυχόν λάθη. Αυτό γίνεται με το πλήκτρο «Play» στο κάτω αριστερό σημείο της οθόνης.



Βήμα 8. Το απόσπασμα είναι πλέον έτοιμο, και η δημιουργία του ολοκληρώνεται με το πλήκτρο «Done». Το απόσπασμα αποθηκεύεται ως «animation 1» για το αντικείμενο «myball».



Βήμα 9. Με την ολοκλήρωση του αποσπάσματος το εργαλείο δημιουργίας συνθετικής κίνησης κλείνει και ο έλεγχος επιστρέφει στο περιβάλλον του Toolbook. Στο σημείο αυτό πρέπει να επιλεγεί ο τρόπος με τον



οποίο θα γίνεται η εκτέλεση του αποσπάσματος. Στο παράδειγμα η κίνηση θα ξεκινά μόλις ο χρήστης επιλέξει ένα συγκεκριμένο πλήκτρο. Το πλήκτρο δημιουργείται από το αντίστοιχο εργαλείο, με όνομα `mybutton` και επιγραφή «Push me!».

Βήμα 10. Στο σημείο αυτό πρέπει να γραφεί ο κώδικας του πλήκτρου `mybutton`, ο οποίος θα δώσει την εντολή για να αρχίσει η κίνηση της μπάλας. Ο κώδικας είναι πολύ απλός: στέλνει στην έλλειψη `myball` το μήνυμα `playAnimation` με παράμετρο 1 (η οποία αντιστοιχεί στο όνομα `animation 1` που είχε δοθεί στο απόσπασμα στο βήμα 8)

```
to handle buttonClick
    send playAnimation 1 to ellipse "myball"
end
```

Βήμα 11. Το απόσπασμα συνθετικής κίνησης και το χειριστήριο που το ενεργοποιεί είναι πλέον έτοιμα. Επιλέγοντας το πλήκτρο με την επιγραφή «Push me!» η μπάλα αρχίζει να πέφτει και αναπηδά στο πάτωμα δυο φορές, ενώ ταυτόχρονα το μέγεθός της μικραίνει. Στην εικόνα φαίνεται η αρχική θέση της μπάλας, δυο ενδιαμέσα στιγμιότυπα και η τελική, όπου η μπάλα πλέον είναι μικρότερη.

