

δυνση της εκτέλεσης της εφαρμογής.

Μια μέθοδος με την οποία αντιμετωπίζεται το παραπάνω πρόβλημα είναι αυτή της αλλαγής μόνο της εικόνας του πλήκτρου κατά την ώρα εκτέλεσης της εφαρμογής. Με άλλα λόγια, όταν εκτελείται η εφαρμογή και ο χρήστης τοποθετεί το δείκτη του ποντικιού πάνω από το πλήκτρο, εμφανίζεται η εικόνα της ενεργοποιημένης κατάστασης και εξαφανίζεται αυτή της μη ενεργοποιημένης.

### Παράδειγμα: Η δεύτερη μέθοδος του rollover εφέ

Εστω ότι υπάρχουν δύο εικόνες για την παράσταση της ενεργής και μη ενεργής κατάστασης του πλήκτρου. Οι εικόνες αυτές ονομάζονται «button-hi» και «button-dim» αντίστοιχα. Στην οθόνη τοποθετείται το πλήκτρο με την εικόνα για τη μη ενεργοποιημένη κατάσταση και προστίθεται ο παρακάτω κώδικας:

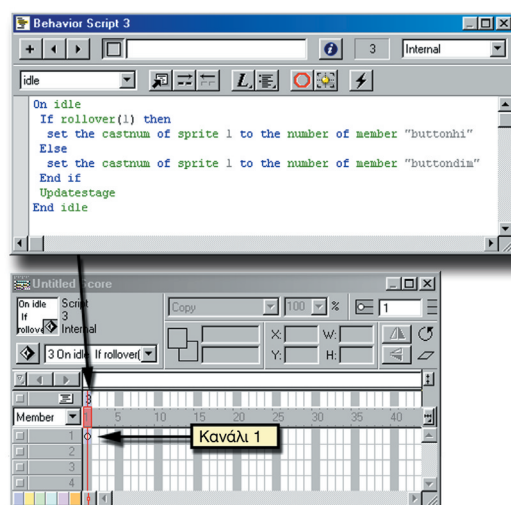
---

```
On idle
  If rollover (2) then
    set the castnum of sprite 2 to number of member "buttonhi"
  Else
    set the castnum of sprite 2 to number of member "buttondim"
  End if
  Updatestage
End idle
```

---

Η εντολή **updatestage** είναι απαραίτητη, γιατί αυτή είναι υπεύθυνη για τη γρήγορη αλλαγή των εικόνων στην οθόνη.

Όπως και στο προηγούμενο παράδειγμα μια ταχύτερη υλοποίηση ελέγχει την παρούσα κατάσταση και αλλάζει την εικόνα μόνο όταν αυτό είναι απαραίτητο. Ο κώδικας γι' αυτό είναι ο παρακάτω:



---

```

On idle
  If rollover (2) then
    If the castnum of sprite 2 <> the number of member "buttonhi" then
      set the castnum of sprite 2 to number of member "buttonhi"
    Updatestage
  Else
    If the castnum of sprite 2 <> the number of member "buttondim" then
      set the castnum of sprite 2 to number of member "buttondim"
    Updatestage
  End if
End idle

```

---

### 3. Μέθοδος που χρησιμοποιεί άλλα αντικείμενα

Η τρίτη μέθοδος για την υλοποίηση του rollover εφέ είναι ιδιαίτερα πρακτική. Χρησιμοποιεί ένα γεωμετρικό αντικείμενο, όπως κύκλος ή παραλληλόγραμμο για την ενεργοποιημένη κατάσταση του πλήκτρου. Το γεωμετρικό αντικείμενο είναι παραμετρικό, που σημαίνει ότι χαρακτηριστικά, όπως διαστάσεις, χρώμα και θέση μπορούν να μεταβληθούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εφαρμογής. Για παράδειγμα, αν το αντικείμενο είναι ένας κύκλος, τότε ο προγραμματιστής με τη χρήση κώδικα μπορεί να τον μεγαλώσει ή να τον μικρύνει αλλάζοντας μόνο την ακτίνα του.

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή το γεωμετρικό αντικείμενο τοποθετείται αρχικά κάπου έξω από την οθόνη, ώστε να μη φαίνεται. Όταν ο δείκτης βρεθεί πάνω από το πλήκτρο, τότε ο κώδικας μετακινεί το γεωμετρικό αντικείμενο πάνω από αυτό, προσαρμόζοντας ταυτόχρονα και το μέγεθός του.

Το γεωμετρικό αντικείμενο μπορεί να περιέχει ή όχι κάποιο χρώμα-να έχει κίτρινο ή κόκκινο περίγραμμα για να είναι έντονο- ή μπορεί να περιέχει λευκό χρώμα και να αναμινύεται με τα χρώματα του πλήκτρου σε κάποιο ποσοστό.

Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι δε χρησιμοποιεί πολλά γραφικά αντικείμενα όπως οι προηγούμενες. Αυτό σημαίνει μικρότερες απαιτήσεις σε μνήμη και επομένως μεγαλύτερη ταχύτητα στην εκτέλεση της εφαρμογής.

#### ► Δείκτες

Οι **δείκτες (cursor)** σε μια εφαρμογή πολυμέσων μπορούν να αλλάζουν, ώστε να μεταφέρουν στο χρήστη το μήνυμα που πρέπει κάθε στιγμή. Αν για παράδειγμα ο χρήστης περιμένει την υλοποίηση κάποιων χρονοβόρων υπολογισμών, ο δείκτης της εφαρμογής πρέπει να μετατρέπεται σε κλειψύδρα που μετρά το χρόνο.

Όλα τα εργαλεία συγγραφής πολυμέσων αξιοποιούν το λειτουργικό σύστημα και δίνουν τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να αλλάξει τη μορφή



του δείκτη προγραμματιστικά. Επιπλέον, ο προγραμματιστής μπορεί να χρησιμοποιήσει ειδικά προγράμματα για το σχεδιασμό νέων δεικτών.

Υπάρχουν δύο διαδεδομένες μέθοδοι για τη χρήση των δεικτών:

- ♦ Άμεση αλλαγή του δείκτη οποιαδήποτε στιγμή.
- ♦ Αντιστοιχία δεικτών με τα αντικείμενα της διεπαφής.

### Άμεση αλλαγή δείκτη

Η πρώτη μέθοδος της αλλαγής του δείκτη γίνεται με τη χρήση ειδικής εντολής από το εργαλείο συγγραφής.





Για παράδειγμα, στο Macromedia Director η εντολή ονομάζεται **cursor** και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητα από τη θέση του δείκτη τη στιγμή που εκτελείται. Η εντολή συντάσσεται ως εξής:

---

```
cursor <code>
```

---

Όπου *<code>* είναι ένας αριθμός που αντιστοιχεί σε έτοιμους δείκτες σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί:

Code		
-1		Βέλος
0		Μη ορισμένος δείκτης
1		I-Beam
2		Crosshair
3		Crossbar
200		Αόρατος δείκτης που δεν χάνει όμως τις λειτουργίες του.

### Παράδειγμα: Υλοποίηση της εντολής cursor

Έστω ότι το εργαλείο συγγραφής είναι το Macromedia Director. Οι τιμές που δίνονται στην εντολή cursor θέλουν ιδιαίτερη προσοχή. Συγκεκριμένα, φαίνεται από τον προηγούμενο πίνακα ότι οι τιμές 0 και -1 έχουν το ίδιο αποτέλεσμα, μετατρέπουν το δείκτη στο κλασικό βέλος. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις όπου αυτό δε συμβαίνει και τότε θέλει μεγάλη προσοχή ποια από τις δύο τιμές θα χρησιμοποιηθεί.

Έστω ότι έχει εκτελεστεί η εντολή cursor 2, η οποία μετατρέπει το δείκτη σε crosshair. Επιπλέον, ο δείκτης πρέπει να μετατρέπεται σε βέλος, όταν βρίσκεται πάνω από το αντικείμενο της διεπαφής με αριθμό 1. Σε αυτήν την περίπτωση χρησιμοποιείται η εντολή

---

*Set the cursor of sprite 1 to -1*

---

Αν σε αντίθετη περίπτωση χρησιμοποιηθεί η εντολή

---

*Set the cursor of sprite 1 to 0*

---

τότε δηλώνεται ότι δεν υπάρχει ειδικός δείκτης για το αντικείμενο 1 και ο δείκτης θα παραμείνει crosshair περνώντας από πάνω του.

## Αντιστοιχία δεικτών με γραφικά αντικείμενα

Η δεύτερη μέθοδος αντιστοιχεί συγκεκριμένους δείκτες με αντικείμενα της διεπαφής. Το εργαλείο συγγραφής αναλαμβάνει να μεταβάλει κατάλληλα το δείκτη ανάλογα με το αντικείμενο της διεπαφής που είναι ενεργό κάθε φορά. Για παράδειγμα, στο Macromedia Director η εντολή συντάσσεται ως εξής:

---

*Set the cursor of sprite <αριθμός γραφικού αντικειμένου> to <code>*

---

Όπου *<code>* είναι μια τιμή από αυτές που αναφέρθηκαν παραπάνω στον πίνακα των δεικτών.

Η εντολή αυτή δημιουργεί έναν κανόνα στο Macromedia Director ο οποίος αντιστοιχεί το αντικείμενο της διεπαφής με το συγκεκριμένο δείκτη. Ο κανόνας καταργείται με την εντολή:

---

*Set the cursor of sprite <αριθμός γραφικού αντικειμένου> to 0*

---

Κατά την υλοποίηση αυτής της μεθόδου στο Macromedia Director πρέπει να δοθεί προσοχή στην περίπτωση μετακίνησης σε άλλο καρέ το οποίο δεν έχει το αντικείμενο της διεπαφής. Σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να καταργηθεί ο κανόνας αλλαγής του δείκτη πριν τη μετάβαση.

## Δημιουργία νέων δεικτών

Τα εργαλεία συγγραφής επιτρέπουν τη χρήση δεικτών που έχουν σχεδιαστεί από τον προγραμματιστή. Οι δείκτες σχεδιάζονται με ειδικά προγράμματα και πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- ♦ Μέγεθος 16 x 16 ή 32 x 32 εικονοστοιχεία.
- ♦ Βάθος χρώματος από 1 έως 24 bit.
- ♦ Να έχουν ένα **ενεργό σημείο (hotspot)**.

Οι παραπάνω προϋποθέσεις εξαρτώνται άμεσα από το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείται.

### Παράδειγμα: Χρήση νέων δεικτών

Έστω ότι το εργαλείο συγγραφής είναι το Macromedia Director. Δημιουργείται ο νέος δείκτης και εισάγεται στο εργαλείο συγγραφής με τον κωδικό 10. Ο αριθμός αυτός θα χρησιμοποιείται για το δείκτη αυτό στην εντολή **cursor**. Η παρακάτω εντολή αλλάζει το δείκτη στη νέα του μορφή.

---

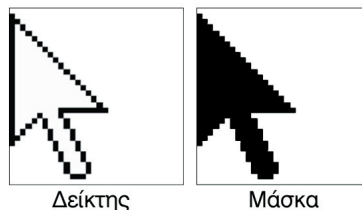
```
set the cursor of sprite 1 to [10]
```

---

Οι αγκύλες δείχνουν ότι γίνεται αναφορά σε έναν κατασκευασμένο δείκτη και όχι σε κάποιο από τους υπάρχοντες.

Ειδικά στο Macromedia Director ένα λεπτό σημείο είναι η υλοποίηση δεικτών που έχουν κάποιες περιοχές διαφανείς. Με άλλα λόγια, έχουν κάποιες περιοχές, όπου φαίνονται οι εικόνες που βρίσκονται κάτω από το δείκτη. Η υλοποίηση αυτού του χαρακτηριστικού γίνεται με έναν όχι τόσο εμφανή τρόπο.

Το Macromedia Director χρησιμοποιεί για την υλοποίηση δεικτών με διαφανείς περιοχές μια άλλη εικόνα που καλείται **μάσκα**. Η μάσκα έχει τις ίδιες διαστάσεις με το δείκτη και επιπλέον ό,τι έχει μαύρο χρώμα θα είναι μη διαφανές, ενώ ό,τι έχει λευκό θα είναι διαφανές.



Η έτοιμη μάσκα με αριθμό 11 μπορεί να χρησιμοποιηθεί με την παρακάτω εντολή:

---


```
set the cursor of sprite 1 to [10,11]
```

---

Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό το οποίο χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια είναι οι δείκτες με κίνηση. Για παράδειγμα, ένας δείκτης απεικονίζει την κίνηση ενός μετρονόμου και εμφανίζεται, όταν ο χρήστης πρέπει να περιμένει. Οι δείκτες αυτοί υποστηρίζονται από τα περισσότερα εργαλεία συγγραφής.

Τέλος, θα πρέπει να οριστεί το **ενεργό σημείο (hotspot)** του δείκτη.

Ενεργό σημείο ενός δείκτη είναι το σημείο το οποίο χρησιμοποιεί το λειτουργικό σύστημα, για να καθορίσει ποιο είναι το αντικείμενο της διεπαφής που βρίσκεται κάτω από δείκτη. Όταν ο χρήστης πατήσει το αριστερό ή το δεξί πλήκτρο του ποντικιού, το λειτουργικό σύστημα θεωρεί ότι ο χρήστης επέλεξε το αντικείμενο της διεπαφής που βρίσκεται στο ενεργό σημείο.

Ο ορισμός του ενεργού σημείου γίνεται μέσα από το πρόγραμμα paint του Macromedia Director, αν επιλεγεί το εικονίδιο . Στη συνέχεια εμφανίζεται ένας σταυρός ο οποίος μετακινείται για να επιλέξει ο προγραμματιστής το σημείο που θέλει να ορίσει ως ενεργό σημείο.



## ► Χειρισμός βίντεο

Τα εργαλεία συγγραφής δίνουν τη δυνατότητα χρήσης βίντεο σε μια εφαρμογή πολυμέσων. Το βίντεο καταλαμβάνει όλη την οθόνη ή μέρος της. Κάθε βίντεο συνοδεύεται τις περισσότερες φορές από πλήκτρα που δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να το σταματήσει, να το προχωρήσει, να το γυρίσει πίσω, να αλλάξει την ένταση του ήχου κ.ά. Τα εργαλεία συγγραφής δίνουν έτοιμα πλήκτρα για τις λειτουργίες αυτές. Τις περισσότερες φορές όμως ο προγραμματιστής χρησιμοποιεί άλλα πλήκτρα τα οποία έχουν σχεδιαστεί ειδικά για την εφαρμογή.

Ο έλεγχος των βασικών αυτών ενεργειών από τα νέα πλήκτρα υλοποιείται με ειδικές εντολές που παρέχονται από το εργαλείο συγγραφής.

### Παράδειγμα: Χειρισμός βίντεο

Κάθε βίντεο, στο Macromedia Director, θεωρείται αντικείμενο της διεπαφής και έχει όλες τις ιδιότητες των υπόλοιπων αντικειμένων της. Ειδικές εντολές δίνουν τη δυνατότητα στον προγραμματιστή:

- ♦ Να παίζει ένα βίντεο μπρος, πίσω, γρήγορα ή αργά.

---

*Set the movie rate of sprite <αριθμός γραφικού αντικειμένου> to N*

---

Όπου το N μπορεί να πάρει τις ακόλουθες τιμές:

- ♦ 0, για να σταματήσει το βίντεο
- ♦ 1, για να παίζει κανονικά
- ♦ -1, για να παίζει προς τα πίσω
- ♦ τιμή μεγαλύτερη του 1, για να παίζει με μεγαλύτερη ταχύτητα. Για παράδειγμα, με τιμή 2.5 το βίντεο παίζει με ταχύτητα 2 ½ φορές μεγαλύτερης της κανονικής.

- ♦ Να γυρίσει προς τα πίσω η ταινία ή να την τοποθετήσει σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

---

*Set the movietime of sprite <αριθμός γραφικού αντικειμένου> to M*

---

Όπου M είναι μια τιμή που καθορίζει τη χρονική στιγμή στο βίντεο. Οι τιμές που παίρνει το M λέγονται **ticks** και αντιστοιχούν σε 1/60 του δευτερολέπτου. Επομένως μια ταινία γυρίζει στην αρχή με την εντολή *Set the movietime of sprite <αριθμός γραφικού αντικειμένου> to 0*. Αν πρέπει να προβληθεί όλο το βίντεο και το πρόγραμμα να περιμένει μια ενέργεια του χρήστη για να συνεχιστεί, χρησιμοποιήστε τον παρακάτω κώδικα:

---

*On exitframe*

*If the movietime of sprite S < the duration of member "movie"*  
*then*

*Go to frame*