



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ

Προγραμματισμός Διεπαφής Χρήστη

Ενότητα 5: Κινούμενη εικόνα (Animation)

Κωνσταντίνος Τσίκνας

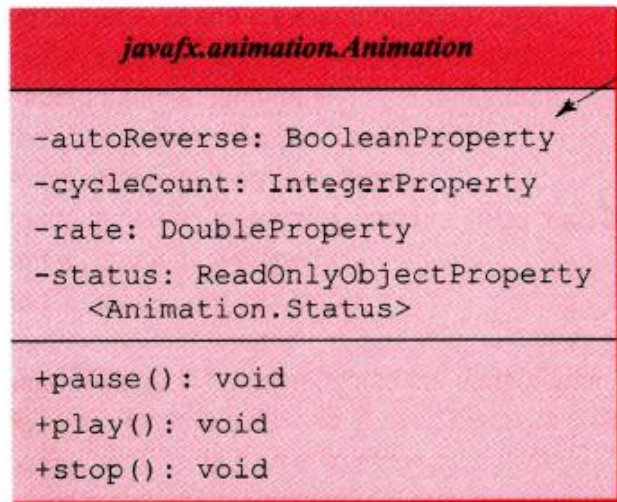
ktsik@teiemt.gr

Περιεχόμενα ενότητας

- Η κλάση FadeTransition
- Η κλάση PathTransition
- Η κλάση TimeLine

Εισαγωγή στην κινούμενη εικόνα. Η κλάση Animation

- Η αφηρημένη κλάση Animation περιέχει τις βασικές λειτουργίες για την υλοποίηση αναπαραστάσεων κινούμενης εικόνας στη JavaFx.
- Παρακάτω παρουσιάζονται οι βασικές μέθοδοι και ιδιότητες της κλάσης:



Οι μέθοδοι λήψης και ορισμού των τιμών των ιδιοτήτων και η μέθοδος λήψης της ίδιας της ιδιότητας παρέχονται από την κλάση, αλλά παραλείπονται για λόγους συντομίας από το διάγραμμα UML.

Ορίζει αν η κινούμενη εικόνα αλλάζει κατεύθυνση σε διαδοχικούς κύκλους.
Ορίζει το πλήθος των κύκλων σε αυτήν την κινούμενη εικόνα.
Ορίζει την ταχύτητα και την κατεύθυνση για αυτήν την κινούμενη εικόνα.
Ιδιότητα που επιτρέπεται μόνον να διαβαστεί και δείχνει την κατάσταση της κινούμενης εικόνας.

Σταματά την κινούμενη εικόνα.
Αναπαράγει την κινούμενη εικόνα από την τρέχουσα θέση.
Σταματά την κινούμενη εικόνα και την τοποθετεί στην αρχή.

Τιμές της `cycleCount`:

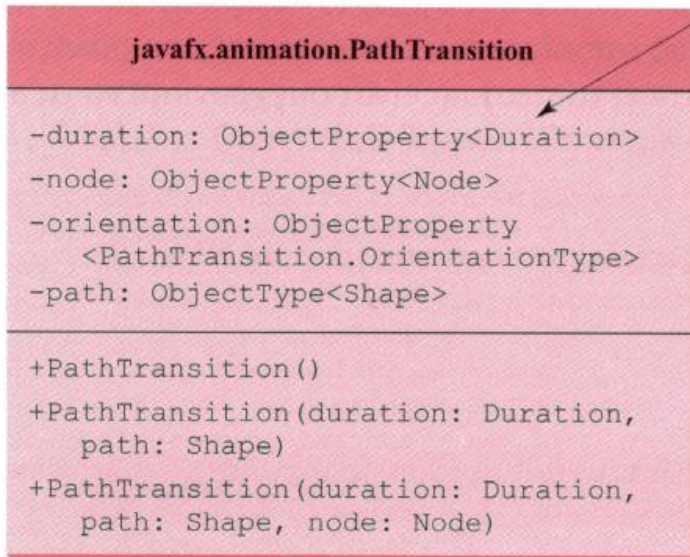
- Ακέραιες
- `Timeline.INDEFINITE`
(εκτελείται για πάντα)

Τιμές της `status`:

`Animation.Status.PAUSED`,
`Animation.Status.RUNNING`,
`Animation.Status.STOPPED`,

Η αφηρημένη κλάση PathTransition (1)

- Ορίζει μια κίνηση κατά μήκος ενός μονοπατιού



Οι μέθοδοι λήψης και ορισμού των τιμών των ιδιοτήτων και η μέθοδος λήψης της ίδιας της ιδιότητας παρέχονται από την κλάση, αλλά παραλείπονται για λόγους συντομίας από το διάγραμμα UML

Διάρκεια αυτής της μετάβασης

Ο κόμβος προορισμός της μετάβασης.

Ο προσανατολισμός του κόμβου κατά μήκος του μονοπατιού.

Το σχήμα του οποίου χρησιμοποιείται το περίγραμμα ως μονοπάτι για να απεικονίσουμε την κίνηση του κόμβου.

Δημιουργεί ένα κενό PathTransition.

Δημιουργεί ένα PathTransition με καθορισμένη διάρκεια και μονοπάτι.

Δημιουργεί ένα PathTransition με καθορισμένη διάρκεια και μονοπάτι και κόμβο.

Παράδειγμα 1ο: Μετακίνηση εικόνας (imageView) κατά μήκος γραμμής (Line):

```
PathTransition pt = new PathTransition
(Duration.millis(10000),
    new Line(150, 180, 150, 50),
    imageView);
```

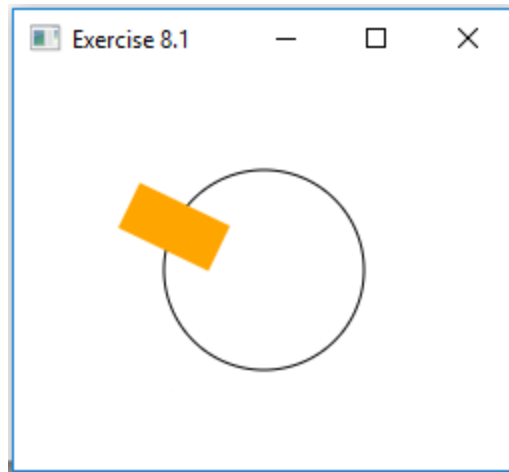


Η αφηρημένη κλάση PathTransition (2)

- Εναλλακτικά, μπορεί να κληθεί ο default constructor και στη συνέχεια οι αντίστοιχες μεθόδοι για τον καθορισμό του κόμβου και του μονοπατιού που θα ακολουθήσει.

Παράδειγμα 2ο: Περιστροφή ορθογωνίου γύρω από κύκλο

```
PathTransition pt = new PathTransition();  
pt.setDuration(Duration.millis(4000)); //διάρκεια μετακίνησης  
pt.setNode(rectangle);                //το αντικείμενο (κόμβος) που κινείται (rectangle)  
pt.setPath(circle);                   //το μονοπάτι που ακολουθεί ο κόμβος  
pt.setOrientation(                     //προσανατολισμός αντικειμένου στο μονοπάτι  
    PathTransition.OrientationType.ORTHOGONAL_TO_TANGENT); // (κάθετο στην εφαπτομένη)  
pt.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE); //αριθμός των επαναλήψεων (δεν τερματίζουν)  
pt.setAutoReverse(true);               //αυτόματη αντιστροφή (τιμή αληθής)  
pt.play();                             //έναρξη κίνησης
```



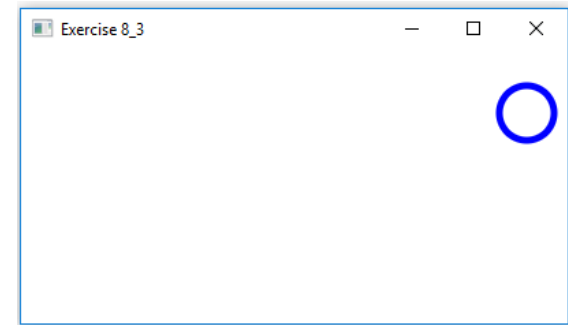
Η αφηρημένη κλάση Timeline

- Χρησιμοποιείται για να προγραμματιστεί κίνηση.
- Ο προγραμματισμός της κίνησης γίνεται χρησιμοποιώντας ένα ή περισσότερα αντικείμενα `KeyFrame`.
- Κάθε `KeyFrame` εκτελείται σειρακά σε ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα.
- Ένα αντικείμενο `KeyFrame` μπορεί να κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας τον δομητή `new KeyFrame(Duration duration, EventHandler)`

Παράδειγμα: Κινούμενη μπάλα σε πλαίσιο διάταξης

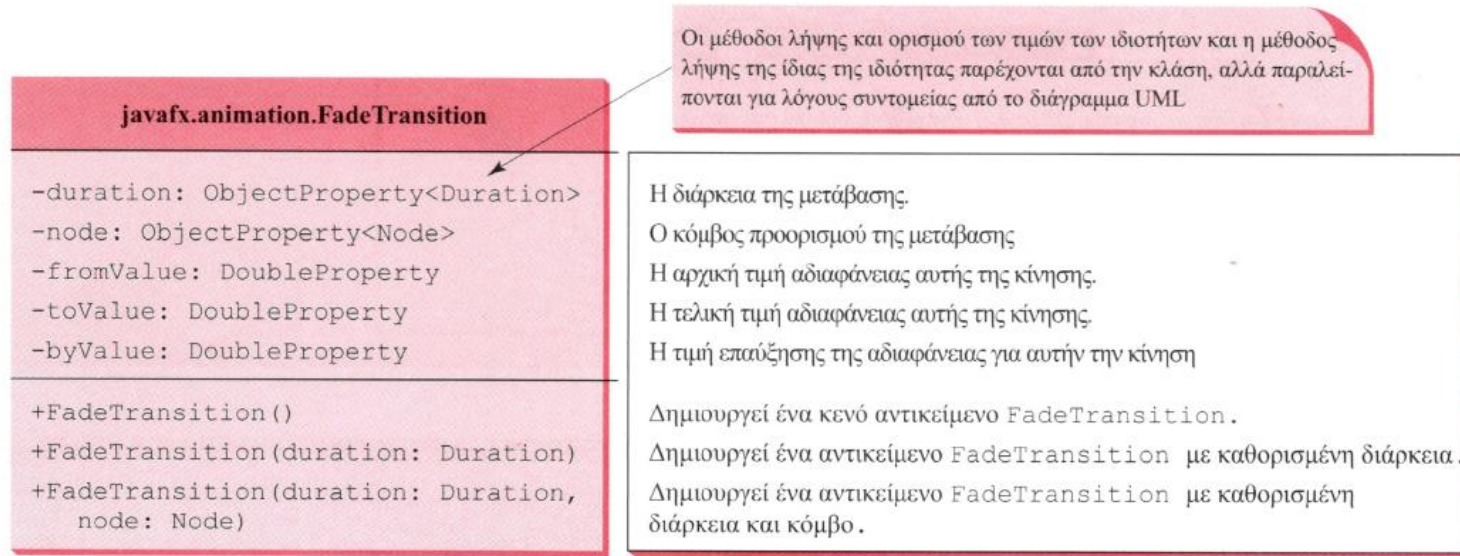
```
animation = new Timeline(  
    new KeyFrame(Duration.millis(50), e-> moveBall()));  
animation.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);  
  
animation.play();
```

```
public void moveBall() {  
    if ( x < RADIUS || x > (pane.getWidth() - RADIUS) ) //εκτός ορίων στον άξονα x  
    {  
        dx *= -1; //αλλαγή κατεύθυνσης  
    }  
    if ( y < RADIUS || y > (pane.getHeight() - RADIUS) ) //εκτός ορίων στον άξονα y  
    {  
        dy *= -1; //αλλαγή κατεύθυνσης  
    }  
  
    x += dx; //μεταβολή της τιμής του x κατά dx  
    y += dy; //μεταβολή της τιμής του y κατά dy  
    circle.setCenterX(x); //νέα θέση του κύκλου στον οριζόντιο άξονα  
    circle.setCenterY(y); //νέα θέση του κύκλου στον κάθετο άξονα  
}
```



Η αφηρημένη κλάση FadeTransition

Απεικονίζει την αλλαγή της τιμής αδιαφάνειας ενός κόμβου, κατά τη διάρκεια του χρόνου



Παράδειγμα : Ορθογώνιο με κειμενόμενη τιμή διαφάνειας

```
FadeTransition ft = new  
FadeTransition(Duration.millis(3000), rect1);  
ft.setFromValue(1.0);  
ft.setToValue(0.1);  
ft.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);  
ft.setAutoReverse(true);  
ft.play();
```

