

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τεχνολογία Πολυμέσων

Άνοιξη 2018

Εργασία 4η

Ζητείται η δημιουργία συνθετικής κινούμενης εικόνας (animation) με χρήση HTML5 Canvas και JavaScript. Η εικόνα θα προσομοιώνει τη θέα από ένα παράθυρο τρένου το οποίο κινείται. Η κινούμενη εικόνα θα αποτελείται από δύο μέρη, έδαφος και ουρανός. Στο έδαφος θα υπάρχουν δύο σειρές δέντρων, μία κοντά στο παράθυρο του τρένου και μία πιο μακριά και ως εκ τούτου θα φαίνονται να κινούνται με διαφορετικές ταχύτητες. Με τα μάτια του επιβάτη-παρατηρητή τα δέντρα πιο κοντά στο παράθυρο θα φαίνονται να κινούνται πιο γρήγορα, ενώ τα δέντρα που βρίσκονται πιο μακριά θα φαίνονται να κινούνται πιο αργά. Στον ουρανό θα υπάρχουν σύννεφα, τα οποία, επειδή είναι πολύ πιο μακριά, θα μοιάζουν να περνούν πολύ πιο αργά. Οι αποστάσεις μεταξύ δένδρων είναι σταθερές και οι σειρές των δένδρων συνεχίζονται χωρίς τέλος.

Ο καμβάς να έχει πλάτος 1000 εικονοστοιχεία και ύψος 480 εικονοστοιχεία. Η σειρά δέντρων που βρίσκεται μακριά από το παράθυρο να ξεκινάει από το 115 pixel κατακόρυφα και η απόσταση μεταξύ δύο δένδρων να είναι 216 εικονοστοιχεία. Η φαινόμενη ταχύτητα της σειράς αυτής να είναι 0.05 pixel/msec. Η σειρά δέντρων που βρίσκεται κοντά στο παράθυρο να ξεκινάει από το 215 pixel κατακόρυφα και η απόσταση μεταξύ δύο δένδρων να είναι 300 εικονοστοιχεία. Η φαινόμενη ταχύτητα της σειράς αυτής να είναι 0.1 pixel/msec. Τα σύννεφα να ξεκινάνε από το pixel 0 κατακόρυφα και να κινούνται με 0.01 pixel/msec. Ο ρυθμός των πλαισίων να είναι 50 fps.

Χρησιμοποιείτε τις εικόνες στο αρχείο

http://www.csd.uoc.gr/~hy474/data/ask_18-04_files.rar

για τη σύνθεσή σας. Επίσης, στο αρχείο αυτό θα βρείτε ένα παράδειγμα για το πώς θα μπορούσατε να στήσετε τη σκηνή σας στην εικόνα example_scene.jpg, όπου αν θεωρήσουμε ότι το τρένο κινείται προς τα αριστερά, ο προγραμματισμός της κίνησης των αντικειμένων από σας θα γίνει προς τα δεξιά με τις αντίστοιχες ταχύτητες.

Χρήσιμη συνάρτηση JavaScript: requestAnimationFrame

Bonus 1 (+15%):

Χρησιμοποιείτε την εικόνα plane.png (θα τη βρείτε στο παραπάνω αρχείο) και προσθέστε το εξής στην συνθετική κινούμενη εικόνα σας: σε τυχαία χρονικά διαστήματα θα εμφανίζεται στον ορίζοντα από δεξιά ένα αεροπλάνο το οποίο θα πετάει παράλληλα με το τρένο, αλλά με υψηλότερη ταχύτητα, για ένα μικρό χρονικό διάστημα και στη συνέχεια θα παίρνει ύψος (η μύτη του αεροπλάνου θα δείχνει ελαφρώς προς τα επάνω) και θα βγαίνει εκτός καμβά από πάνω.

Bonus 2 (ως και +25% ανάλογα την υλοποίηση):

Εμπλουτίστε με ό,τι άλλο θέλετε την συνθετική κινούμενη εικόνα σας (π.χ. ήχος του τρένου που κινείται, σμήνη πουλιών που φαίνονται στον ορίζοντα, ήλιος που δύει και όλα φαίνονται πιο σκούρα, κοκ.).