



ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

### ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ ΚΑΙ ΗΧΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ STREAMING ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ADOBE FLASH



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΣΦΥΡΗ ΔΗΜΗΤΡΑ Α.Μ. 1167

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΜΑΛΑΜΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008

## Πίνακας Περιεχομένων

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	4
2.	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ .....	6
2.1.	Εύρος Ζώνης (Bandwidth) .....	6
2.2.	Ρυθμός Μετάδοσης (Ταχύτητα).....	6
2.3.	Συμπίεση Δεδομένων (Compression).....	7
3.	Χρήσιμοι όροι εικόνας και Video .....	13
3.1.	Τι είναι Composite Video Signal .....	13
3.2.	Τι είναι Separated Video (S-VIDEO).....	13
3.3.	Το Component Video Signal ή RGB .....	13
3.4.	Περιγραφή και διαφορές PAL και NTSC.....	14
4.	Streaming .....	15
4.1.	Intelligent Streaming .....	17
5.	Δυνατότητες υλοποίησης Streaming σε διάφορους Server.....	19
5.1.	Υλοποιώντας Streaming με χρήση Web Server.....	19
5.2.	Υλοποιώντας Streaming με χρήση Stream Server.....	21
5.3.	Σύγκριση μεταξύ Web Server και Stream Server.....	22
6.	Τα πλεονεκτήματα των Stream Server μπορούν να συνοψιστούν στα εξής: .....	22
6.1.	Τεχνολογία ActiveX.....	26
6.2.	ActiveX αντικείμενα ελέγχου (ActiveX Control) .....	26
6.3.	Στοιχεία ActiveX.....	26
6.4.	ActiveX Scripting .....	27
7.	ΤΟ MULTICAST BONE ΚΑΙ ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΟΥ .....	27

7.1.	Multicast – Broadcast – Unicast .....	27
7.1.1.	Unicast.....	27
7.1.2.	Broadcast.....	29
7.1.3.	Multicast.....	30
7.1.4.	Συνδυάζοντας Unicast και Multicast.....	32
8.	Δομή των αρχείων του RealSystem .....	33
8.1.	Τα αρχεία .ram .....	33
8.1.1.	Τα αρχεία .ra .....	33
8.1.2.	Τα αρχεία .ram .....	33
8.1.3.	Τα αρχεία .rpm.....	34
8.1.4.	Τα αρχεία .rp .....	34
8.1.5.	Τα αρχεία .rt.....	35
8.1.6.	Τα αρχεία .swf.....	35
8.1.7.	Τα αρχεία .smi (.smil).....	35
9.	Το Shockwave Flash .....	36
9.1.	Περιγραφή του Shockwave Flash .....	36
10.	Δημιουργία Βίντεο στο Flash .....	37
10.1.	Δημιουργία ενός Βίντεο Χρησιμοποιώντας το Συστατικό FLVPlayback .....	46
11.	Συνεχόμενο Βίντεο .....	51
12.	Αναπαραγωγή Πολλών Βίντεο.....	63
13.	Δημοσίευση ενός SWF Αρχείου .....	81
14.	Συμπέρασμα.....	88
15.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	89

## Πίνακας Σχημάτων

1 Σχήμα –Unicast .....	28
2 Σχήμα Multicast .....	29
3 Σχήμα Broadcast .....	30
4 Σχήμα - Multicast IP / TV Program .....	31
5 Σχήμα - Unicast IP/TV Program .....	32

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Χάρη στην αλματώδη πρόοδο της τεχνολογίας κατέστη δυνατό να πραγματοποιηθούν δραματικές αλλαγές και εξελίξεις στο χώρο των δικτύων δεδομένων που σε συνδυασμό με την απαιτούμενη τεχνογνωσία που έχει αναπτυχθεί στις μέρες μας, δημιούργησαν εφαρμογές που πριν λίγα χρόνια φάνταζαν αδύνατες ακόμα και στα μάτια του πιο αισιόδοξου.

Ποιος για παράδειγμα θα μπορούσε ποτέ να φανταστεί λίγα χρόνια μετά την πρώτη δειλή μετάδοση AUDIO και VIDEO σε δίκτυα δεδομένων ότι θα ήταν δυνατό μαθητές που ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές να παρακολουθούν το δάσκαλό τους από χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά ή ότι θα ήταν δυνατό γιατροί ανά τον κόσμο να μπορούν ταυτόχρονα να ανταλλάσσουν απόψεις ενώ παρακολουθούν μια εγχείριση σε εξέλιξη με μόνη προϋπόθεση να έχουν έναν υπολογιστή και μια σύνδεση στο INTERNET. Ακόμα ποιος θα μπορούσε να φανταστεί ότι θα ήταν δυνατό τηλεοπτικοί και ραδιοφωνικοί σταθμοί να μπορούν πλέον να εκπέμπουν ζωντανά το πρόγραμμά τους με παγκόσμια εμβέλεια μέσα από το διαδίκτυο.

Αν θυμηθούμε ότι πριν λίγα χρόνια για να δούμε ένα video μερικών λεπτών χρειαζόταν να περιμένουμε αρκετές δεκάδες λεπτά πριν καταφέρουμε να λάβουμε την πρώτη εικόνα του ενώ τώρα μια ζωντανή μετάδοση video σε πραγματικό χρόνο ή η μετάδοση ενός αρχείου πολλών Mbyte έχει χρόνο αναμονής μόλις μερικά δευτερόλεπτα μπορούμε να αναλογιστούμε το βαθμό εξέλιξης των νέων τεχνολογιών και τεχνικών μετάδοσης που έχουν γίνει ή βρίσκονται σε δυναμική εξέλιξη στις μέρες μας.

Τεχνολογίες όπως η συμπίεση δεδομένων, η κωδικοποίηση δεδομένων (CODEC), οι νέες μέθοδοι εκπομπής (Broadcast, Multicast) καθώς και η ανάπτυξη ολοένα και μεγαλύτερης τεχνογνωσία στην αρχιτεκτονική Πελάτη – Εξυπηρετητή (Client – Server) δημιούργησαν την σημερινή αιχμή του δόρατος σε ότι αφορά τη μετάδοση σε απευθείας χρόνο ήχου και εικόνας σε δίκτυα δεδομένων που δεν είναι άλλη από την τεχνολογία STREAMING.

## 2. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Πριν ξεκινήσουμε την λεπτομερή παρουσίαση της νέας τεχνολογίας μετάδοσης σε απευθείας χρόνο (STREAMING) θα ήταν σκόπιμο να διασαφηνίσουμε ορισμένους όρους και να δώσουμε ορισμένους ορισμούς πάνω σε θέματα σχετικά με αυτή.

### 2.1. *Εύρος Ζώνης (Bandwidth)*

Αν θέλαμε να δώσουμε με λίγα λόγια ένα απλό ορισμό του Bandwidth, θα λέγαμε ότι Bandwidth (ή εύρος ζώνης συχνοτήτων) είναι ο παράγοντας που προσδιορίζει το φάσμα συχνοτήτων που μπορούν να διέλθουν ανεμπόδιστα από το μέσον, καθώς ο ρυθμός μετάδοσης (ταχύτητες) και κατά συνέπεια ο όγκος της μεταφερόμενης πληροφορίας εξαρτάται άμεσα από το εύρος ζώνης του μέσου.

Με πιο απλά λόγια είναι η μέγιστη ποσότητα δεδομένων που μπορούν να περάσουν μέσα από ένα επικοινωνιακό κανάλι (όπως μια γραμμή δεδομένων, ένα modem, ένα δίκτυο υπολογιστών κλπ.) στη μονάδα χρόνου (συνήθως σε sec). Για ένα ψηφιακό κανάλι η μονάδα μέτρησης είναι το bit ανά sec.

### 2.2. *Ρυθμός Μετάδοσης (Ταχύτητα)*

Ο όρος Ρυθμός Μετάδοσης (Bit Rate) αντιπροσωπεύει το ρυθμό με τον οποίο εκπέμπονται τα bit από ένα πομπό και μερικές φορές τον συναντάμε και ως ταχύτητα εκπομπής.

Για λόγους ευκολίας στην παρακάτω αναφορά μας για τα CODEC, ο ρυθμός μετάδοσης (Bit Rate) θα χαρακτηρίζεται σαν χαμηλός, μέτριος, υψηλός ανάλογα με το μέγεθός τους:

- Χαμηλός < 60 Kbps
- Μέτριος 60 έως 200 Kbps
- Υψηλός > 200 Kbps

### 2.3. Συμπίεση Δεδομένων (Compression)

Η τεχνολογία Streaming βασίζεται σε ένα μεγάλο βαθμό στην συμπίεση των δεδομένων και για το λόγο αυτό θα δώσουμε ιδιαίτερη έμφαση στο κομμάτι αυτό.

Ένα βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε κατά την μεταφορά των δεδομένων είναι ο μεγάλος χρόνος που απαιτείται για την μεταφορά αυτή. Το πρόβλημα αυτό γίνεται εντονότερο όσο μεγαλώνει το μέγεθος των προς μετάδοση αρχείων ενώ η ταχύτητα μετάδοσης είναι μικρή. Για να μεταφερθεί το περιεχόμενο μιας γεμάτης δισκέτας 1,44 MB με σειριακή σύνδεση στα 9600bps, απαιτούνται στην ιδανική περίπτωση 20 λεπτά της ώρας ( $1440000 \times 8 / 9600 / 60 = 20 \text{min}$ ). Επίσης για την μετάδοση ασυμπίεστου video ποιότητας εκπομπής Broadcast απαιτούνται 160 Megabits/Sec (Mbps) από το Bandwidth του δικτύου, ενώ ασυμπίεστο Audio ποιότητας CD απαιτεί γύρω στα 2,8Mbps. Οι περισσότεροι χρήστες συνήθως χρησιμοποιούν συνδέσεις 28,8 έως 56 Kilobits/Sec (Kbps), δηλαδή συνδέσεις περίπου 5000 φορές μικρότερες από τις απαιτούμενες.

Η τεχνική της συμπίεσης των δεδομένων (Data Compression) αναπτύχθηκε για να αντιμετωπίσει αυτά τα προβλήματα, καθώς και να μειώσει τον απαιτούμενο χώρο αποθήκευσης δεδομένων στα μέσα αποθήκευσης (δισκέτες, σκληρούς δίσκους, κλπ.).

Στόχος της συμπίεσης είναι ο περιορισμός του όγκου των δεδομένων χωρίς να αλλοιώνεται η πληροφορία που περιέχεται σε αυτά. Η συμπίεση εκμεταλλεύεται το γεγονός ότι τα ψηφιακά δεδομένα περιέχουν επαναλήψεις, οι οποίες μπορούν να αντικατασταθούν με κώδικα ή σύμβολα που καταλαμβάνουν πολύ λιγότερο χώρο.

Για τη συμπίεση των δεδομένων χρησιμοποιούνται τα λεγόμενα CODECs (COder/DECoder). Τα CODECs δεν είναι τίποτε άλλο από αλγόριθμους κωδικοποίησης που χρησιμοποιούνται για να συμπιέζονται πληροφορίες (ψηφιακό video, εικόνες, ήχο κλπ.) ώστε αυτές να είναι σε θέση να μεταδοθούν μέσα από κάποιο επικοινωνιακό κανάλι (modem, γραμμή δεδομένων, δίκτυο κλπ.) καθώς και να αποκωδικοποιηθούν κατά την άφιξή τους στον προορισμό τους. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει ταχύτερες μεταφορές

δεδομένων και λιγότερες καθυστερήσεις. Τα CODECs μπορούν να υλοποιούν δύο διαφορετικά είδη συμπίεσης τη lossy ή τη lossless.

Η lossless συμπίεση διατηρεί τη γνησιότητα των δεδομένων μετά την αποσυμπίεση σαν να μην είχαν συμπιεστεί. Αυτός ο τύπος συμπίεσης έχει σαν αποτέλεσμα μικρότερα ποσοστά συνολικής συμπίεσης (2:1 έως 3:1).

Αντίθετα η lossy συμπίεση αφαιρεί ή τροποποιεί τα αρχικά δεδομένα έτσι ώστε να μην μπορούν να επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση μετά την αποσυμπίεση. Όμως πετυχαίνει καλύτερους λόγους συμπίεσης.

Δύο άλλοι όροι που ακούγονται συνήθως όταν μιλάμε για μεθόδους που χρησιμοποιούνται από CODECs για τη συμπίεση δεδομένων είναι:

Συμπίεση Intraframe	Συμπιέζει κάθε καρτέ (frame) του video
Συμπίεση Interframe	Συμπιέζει μόνο μερικά καρτέ τα οποία αναφέρονται σαν καρτέ κλειδιά (Key Frames) και στην συνέχεια καταγράφει τις διαφορές ανάμεσα στα διαδοχικά καρτέ. Αυτά τα καρτέ «διαφορά» ονομάζονται “P frames” (predictive) ή (delta frames) ενώ τα καρτέ κλειδιά ονομάζονται “I frames”

Χωρίς να μπούμε σε λεπτομερείς περιγραφές πάνω στις διαφορές ανάμεσα στη συμπίεση loss, intraframe (.avi φορμάτ) και στη lossy, interframe (MPEG συμπίεση) μπορούμε να πούμε ότι η Intraframe συμπιέζει με πιο απλούς αλγόριθμους, όμως το συνολικό ποσοστό συμπίεσης είναι μικρότερο από ότι με τις Interframe. Άρα αν επιθυμούμε τη μέγιστη

δυνατή συμπίεση που μπορούμε να έχουμε θα πρέπει να επιλέγουμε Interframe συμπίεσεις όπως MPEG, Intel, Indeo Interactive, VDOwave κλπ.



Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διασαφηνίσουμε ότι οι CODECS μπορεί να είναι υλοποιημένοι σαν hardware (κάρτα υλοποίησής του) ή σαν software (πρόγραμμα υλοποίησης του). Οι παρακάτω Audio και video CODECS αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα Software και hardware συμπίεσης.

Video CODECS		
Software Code	Εταιρεία	Πλεονεκτήματα
Indeo Video Interactive R4.1	Intel Corp	Πλήρης κίνηση, 24 bit video για μέτρια έως υψηλή μετάδοση δεδομένων. Αργή συμπίεση ακόμα και σε μηχανές με μεγάλη υπολογιστική ισχύ. Υψηλότερη ποιότητα video από το Indeo 3.2, Microsoft Video και Microsoft RLE. Χρησιμοποιείται καλύτερα σε γρήγορους επεξεργαστές.
Inde Video R3.2	Intel Corp	Χρήσιμο για 24 bit video για μέτρια ως υψηλή μετάδοση δεδομένων. Χρησιμοποιείται καλύτερα σε «καθαρό» video το οποίο δεν έχει προηγουμένως συμπιεστεί με κάποια άλλη lossy μέθοδο συμπίεσης. Έχει χαμηλές απαιτήσεις σε CPU, με ποιότητα παρόμοια με αυτή του codec Cinepak αλλά σε χαμηλότερους ρυθμούς μετάδοσης.
VDOnet VDOwave	VDOnet Corp	Χαμηλή έως μέτρια μετάδοση δεδομένων. Μικρά μεγέθη παραθύρου. Σχεδιασμένος για μετάδοση στο Internet με υψηλή ποιότητα και χαμηλή μετάδοση video.
H.263	Intel Corp	Πρότυπο (standard) για εικονοτηλεφωνία. Σχεδιάστηκε για χαμηλή

Video CODECS		
Software Code	Εταιρεία	Πλεονεκτήματα
		μετάδοση δεδομένων πάνω από 28.8 Kbps συνδέσεις.
MPEG-4	Microsoft Corp	Μια περιορισμένη εφαρμογή του προτύπου MPEG-4 για video. Εξαιρετικό για χαμηλές ως μεσαίες μεταδόσεις δεδομένων.
TrueMotion RT(Duck)	The Duck Corp	Πλήρης κίνηση. Μέτρια ως υψηλή μετάδοση video. Παρέχει άριστη ποιότητα video και ποιότητα εκτέλεσης.
Clear Video	Iterated Co	Χαμηλή μετάδοση για video σε windows και Quick time πλατφόρμες.
Cinepak	Radius Corp	Πλήρης κίνηση. Υψηλή μετάδοση δεδομένων. Παρέχει καλή ποιότητα video σε συνδυασμό με καλή ποιότητα εκτέλεσης.
Microsoft Video 1	Microsoft Corp	Πλήρης κίνηση. Μέτρια ποιότητα video με χαμηλές απαιτήσεις σε CPU. Όμως δεν διαχειρίζεται καλά σκηνές με γρήγορες και πολύπλοκες αλλαγές.
Microsoft Run – Length Encoding	Microsoft Corp	Έχει αναπτυχθεί για συμπίεση καθαρά γραφικών εικόνων όπως Bitmaps. Έχει χαμηλές απαιτήσεις σε CPU, όμως δεν μπορεί να διαχειριστεί.
Indeo Video Raw (YVU9C)	Intel Corp	Χρήσιμο για την σύλληψη ασυμπίεστου video υψηλής ποιότητας. Αυτό δεν είναι το ίδιο με το να συλλέγεις video χωρίς συμπίεση, δηλαδή ακατέργαστο video. Δημιουργεί μεγάλα αρχεία και χρειάζονται υψηλές ταχύτητες μετάδοσης. Παρέχει εικόνα υψηλής ποιότητας. Μαζί με το

Video CODECS		
Software Code	Εταιρεία	Πλεονεκτήματα
		Raw Video, αποτελούν τις καλύτερες μεθόδους συμπίεσης video.
Motion – JPEG	ISO and Consultative Committee, International Telegraph And Telephone	Δημιουργήθηκε για να συμπιέζει μια σειρά από JPEG εικόνες. Δεν συμπιέζει ήχο. Γενικά το JPEG είναι γρηγορότερο στην απεικόνιση εικόνων από το MPEG. Αλλά το μέγεθος των αρχείων του είναι δύο με τρεις φορές μεγαλύτερο από ένα αντίστοιχο MPEG video.
MPEG-1	ISO and Consultative Committee, International Telegraph And Telephone.	Δημιουργήθηκε για την μεταφορά υψηλής ποιότητας, 30 frame/sec video σε διάσταση καρέ 352x240 συμπιεσμένα για μετάδοση δεδομένων της τάξης των 150 Kbps (με άλλα λόγια, ίσο με τη μονή ταχύτητα μετάδοσης το CD-ROM).
MPEG-2	ISO and Consultative Committee, International Telegraph And Telephone.	Δημιουργήθηκε σαν πρότυπο για ευρεία μετάδοση video με 30fps σε διάσταση καρέ 720x480. Για την επίτευξη αυτής της υψηλής ποιότητας, η μετάδοση δεδομένων είναι πολύ υψηλή και κυμαίνεται από 500Kbps έως 2Mbps. Εξαιτίας αυτής της υψηλής μετάδοσης δεδομένων το MPEG-2 χρησιμοποιείται καλύτερα σε αφιερωμένους video εξυπηρετητές.
DVI (Digital Video Interactive)	Intel Corp	Βασίζεται σε ένα chip set που αναπτύχθηκε και χρησιμοποιήθηκε από την IBM για συμπίεση και αποσυμπίεση video και ήχου. Το software του DVI απαιτεί αυτό το ειδικό hardware

Video CODECS		
Software Code	Εταιρεία	Πλεονεκτήματα
		codec. Δεν έχει εξαπλωθεί ιδιαίτερα ,όμως νέες βελτιώσεις στο hardware πιθανόν να επιφέρουν αλλαγές στα “δεδομένα”.
Voxware	Voxware Inc	Υψηλή ποιότητα στη φωνή. Ιδανικό για χαμηλούς ρυθμούς μετάδοσης.
Microsoft Groupe Special Mobile (GSM) 6.10	Microsoft Corp	Μέτριοι έως υψηλοί ρυθμοί μετάδοσης, με ιδιαίτερη έμφαση στον ήχο της φωνής.
Microsoft Consultative Committee for International Telephone and Telegraph (CCITT) G.711 A-law and u-law	Microsoft Corp	Παρέχεται για συμβατότητα με τα πρότυπα τηλεφωνίας στην Ευρώπη και στην Βόρεια Αμερική.

Σε όλα σχεδόν τα πακέτα που θα περιγράψουμε παρακάτω και ασχολούνται με Audio – Video εκπομπή συνοδεύουν τον αντίστοιχο client με εξειδικευμένα CODECs. Υπάρχουν πολλά πακέτα όπως π.χ. το NetShow και το RealSystem έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιούν CODECs της πλατφόρμας των Microsoft Windows, ή διαφορετικά ACM ή VCM συμβατοί CODECs. Αυτοί οι όροι ACM ή VCM αναφέρονται στον Audio Compression Manager και Video Compression Manager αντίστοιχα που είναι οι βασικές προτυποποιήσεις για συμπίεση ήχου και κινούμενης εικόνας σε πλατφόρμες Microsoft Windows και εγκαθίστανται στο σύστημα με την εγκατάσταση του λειτουργικού MS Windows.

### 3. Χρήσιμοι όροι εικόνας και Video

#### 3.1. *Τι είναι Composite Video Signal*

Composite Video Signal είναι το σύνθετο video σήμα, όπου ολόκληρη η πληροφορία της video εικόνας μεταδίδεται με ένα καλώδιο που ξεκινά από ένα βύσμα RCA ή BNC και μεταδίδεται μέσω ομοαξονικού καλωδίου 75 Ω. Αυτή είναι η πλέον κοινή αλλά και απλή έξοδος εικόνας που σαν μονοσύρματη προσφέρει και την πιο χαμηλά ποιότητα. Αυτό συμβαίνει, γιατί η σύνθεση και η αποσύνθεση της τριχρωματικής πληροφορίας σε ένα σήμα συνεπάγεται μικρότερες ή μεγαλύτερες απώλειες ανάλογα με την υλοποίηση. Σε αυτή τη μορφή, το σήμα ακολουθεί ένα από τα γνωστά συστήματα εικόνας, δηλαδή το PAL ή το NTSC.

#### 3.2. *Τι είναι Separated Video (S-VIDEO)*

Separated Video (S-Video) πρόκειται για το διαχωρισμένο video σήμα, όπου η πληροφορία της video εικόνας μεταδίδεται μέσω δύο καλωδίων. Στο ένα από αυτά διέρχεται το σήμα φωτεινότητας και στο άλλο το σήμα της χρωματικότητας. Συνήθως έχουμε ένα διπλό ομοαξονικό καλώδιο που καταλήγει σε ένα βύσμα τεσσάρων ακίδων (mini-DIN). Η παρεχόμενη ποιότητα είναι σαφώς καλύτερη από αυτή του σύνθετου video σήματος, αλλά υστερεί έναντι της πολύ καλής τρισύρματης RGB. Και εδώ το σήμα ακολουθεί κάποιο από τα γνωστά συστήματα εικόνας, αφού το σήμα χρωματικότητας είναι κωδικοποιημένο.

#### 3.3. *To Component Video Signal ή RGB*

Component Video Signal ή RGB ή YprYb, δηλαδή σήμα συνιστωσών. Εδώ έχουμε μετάδοση του σήματος μέσω τριών καλωδίων, ένα για κάθε βασικό χρώμα. Για τη διευκόλυνση μεγάλου μήκους συνδέσεων υπάρχει μία παραλλαγή, κατά την οποία το σήμα συνιστωσών δίνεται με χρωματικές διαφορές. Αυτή είναι και η πιο πολύπλοκη σύνδεση – ενσύρματη – αν χρησιμοποιηθεί επιπλέον ένα ζεύγος καλωδίων για τον οριζόντιο και για τον κάθετο συγχρονισμό. Η μέθοδος αυτή δίνει και την καλύτερη

δυνατή ποιότητα και μάλιστα το σήμα δεν εξαρτάται από κάποιο τηλεοπτικό σύστημα, παρά το γεγονός της υποχρεωτικής παρουσίας χρονισμού.

Η τρισύρματη σύνδεση για το σήμα της εικόνας είναι αυτή που χρησιμοποιείται στους υπολογιστές και για αυτό μπορούμε να έχουμε οποιαδήποτε ανάλυση και μάλιστα με υψηλό ρυθμό ανανέωσης (κάθετη σάρωση). Αντίθετα οι τηλεοράσεις υπόκεινται στον περιορισμό των τηλεοπτικών συστημάτων PAL και NTSC.

### **3.4. Περιγραφή και διαφορές PAL και NTSC**

Πρόκειται για τα δύο πιο γνωστά συστήματα κωδικοποίησης εικόνας. Το μεν πρώτο βρίσκεται εφαρμογή στην Ευρώπη, το δε δεύτερο στην Αμερική. Τα δύο αυτά τηλεοπτικά συστήματα δεν είναι συμβατά μεταξύ τους. Εκτός από την διαφορετική κωδικοποίηση του χρώματος έχουμε και διαφορετική κωδικοποίηση των εικόνων που μεταδίδονται. Το NTSC απεικονίζει 525 γραμμές με ρυθμό ανανέωσης 60 πεδία το δευτερόλεπτο, ενώ το PAL 625 γραμμές με ρυθμό ανανέωσης 50 πεδία το δευτερόλεπτο. Παλαιότερα ένας Αμερικανός δεν έβλεπε καθαρά στην τηλεόραση του σήμα PAL και αντίστροφα, το ίδιο συνέβαινε και με έναν Ευρωπαίο και το σήμα NTSC αντίστοιχα. Σήμερα όμως η σύγχρονοι τηλεοπτικοί δέκτες ξεπερνούν σε μεγάλο βαθμό αυτές τις δυσκολίες και μας δίνουν μια εικόνα απολαυστική όποια και να είναι η προέλευσή της.

Όσο δε για την απεικόνιση της πληροφορίας, όλοι ξέρουμε πως ο τελευταίος κρίκος είναι η τηλεόραση. Πρέπει να σημειώσουμε πως καμία τηλεόραση, στην Ευρώπη δεν μπορεί να δεχτεί και να αναπαράγει σήμα NTSC από τηλεοπτικό σταθμό, μιας και δεν υπάρχει ανάλογη εκπομπή στη γηραιά ήπειρο. Επομένως αυτό που θα μας απασχολήσει αφορά τις διάφορες εισόδους της τηλεόρασης με βύσματα S-Video, SCART, RCA ή BNC. Στην πιο πλήρη μορφή έχουμε τη δυνατότητα απεικόνισης σήματος NTSC ή πιο συγκεκριμένα, NTSC 3.58. Αν συνδέσουμε μια συσκευή που δίνει σήμα, NTSC, τότε η τηλεόραση μας θα μπορεί να το απεικονίσει κανονικά.

Βέβαια για να ξεπεράσουμε τα προβλήματα των διαφορετικών συστημάτων υπάρχει και το ψευδό-PAL ή αλλιώς NTSC 4.43, όπου το στάνταρτ των 525 γραμμών και των 60

πεδίων παραμένει στη μορφή μετάδοσης της εικόνας, αλλά η χρωματική πληροφορία αλλάζει και κωδικοποιείται κατά το PAL. Στην περίπτωση αυτή το καλύτερο δυνατό είναι η εικόνα να γεμίζει όλο το ορατό πλαίσιο της τηλεόρασης με ταυτόχρονη ύπαρξη μαύρων γραμμών στο πάνω και στο κάτω μέρος στην οθόνη.

Οι παλιές τηλεοράσεις (10ετίας '80 και μετά) υποστηρίζουν το ψευδό-PAL και έτσι μπορούν να παίξουν οδηγούμενες από σήμα NTSC. Αντίθετα οι πιο παλιές συσκευές διέθεταν ειδικό διακόπτη για την μετατροπή του ρυθμού ανανέωσης της εικόνας από τα 50 στα 60Hz, ώστε να καθίσταται δυνατή η σύνδεσή τους σε πηγή NTSC 4.43. Πάντως το τελικό αποτέλεσμα δεν ήταν απογοητευτικό αντίθετα μάλιστα ήταν εφάμιλλο του κανονικού NTSC. Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και με τα Video.

## 4. Streaming

Η καινούργια συνεχώς εξελισσόμενη τεχνολογία, παρέχει μεθόδους με τους οποίους μπορούμε να στέλνουμε μία συνεχή ροή δεδομένων στην εκάστοτε επιφάνεια εργασίας, σε πραγματικό χρόνο. Η παλιά μέθοδος της διανομής Video απαιτούσε από τον χρήστη να κατεβάσει ολόκληρο το video στον υπολογιστή του πριν μπορέσει να το δει. Για video clips οποιουδήποτε μεγέθους θα έπρεπε να αναμένει ο χρήστης το «κατέβσμα» ενός αρχείου πολλών MegaByte (MB). Έτσι για 60 δευτερόλεπτα video χρειαζόταν περισσότερο από μισή ώρα για την μεταφορά του αρχείου, χρησιμοποιώντας μια χαμηλή σύνδεση.

Η τεχνολογία Streaming μας γλιτώνει από την ταλαιπωρία του «κατεβάσματος» των αρχείων και παρέχει μια σχεδόν στιγμιαία παράδοση δεδομένων. Η προβολή του video ξεκινάει μερικές στιγμές μετά την άφιξη των πρώτων πακέτων στον Browser του χρήστη. Έτσι μας δίνεται η δυνατότητα όχι μόνο να εκπέμπονται τεραστίου μεγέθους αρχεία αλλά και να εκπέμπουμε ζωντανό Video (Live Video) απεριόριστου μεγέθους.

Αν θέλαμε να δώσουμε ένα ορισμό για το Streaming θα λέγαμε ότι Streaming είναι η τεχνολογία η οποία μας επιτρέπει να μεταδίδουμε αρχεία πολυμέσων τα οποία αρχίζουν

να προβάλλονται στον Πελάτη (client), από την ώρα άφιξης των πρώτων πακέτων, χωρίς να χρειάζεται να περιμένουμε για την άφιξη όλων των δεδομένων.

Με άλλα λόγια Streaming είναι η μεταφορά δεδομένων κατά τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να εξομοιώνουμε μια μετάδοση πολυμέσων σε πραγματικό χρόνο. Έτσι με το σκεπτικό αυτό η έξοδο δεδομένων από έναν Stream Server (Εξυπηρετητή) είναι μια ροή (stream) δεδομένων προς τον Client (Πελάτη) τα οποία τείνουν να δημιουργήσουν μια μετάδοση και προβολή σε πραγματικό χρόνο.

Οι τελευταίες εκδόσεις Stream Video παρέχουν εκπληκτικές δυνατότητες, επιτρέποντας πολλά περισσότερα από μια απλή μεταφορά αρχείων Audio και Video. Μπορείς να δημιουργήσεις μια μίξη από διάφορα μέσα όπως Video, Audio, σταθερές εικόνες, ιστοσελίδες, εντολές Script, slides του PowerPoint και προγράμματα Java σε μία και μοναδική συγχρονισμένη παρουσίαση. Αυτά τα καινούργια χαρακτηριστικά κάνουν το Streaming ιδανικό για εφαρμογές όπως τηλεεκπαίδευση, επικοινωνία, διασκέδαση και διαφήμιση.

Το Streaming video χρησιμοποιεί έναν ειδικό τρόπο για την μεταφορά video και άλλων Multimedia στοιχείων αναπτύσσοντας μια τεχνική buffering. Αντί να περιμένεις να κατέβει ολόκληρο το αρχείο, η δομή (format) του Stream κάνει εφικτή την προβολή του περιεχομένου του Stream αρχείου, αμέσως μόλις φτάνουν λίγα πρώτα πακέτα στον browser του πελάτη – χρήστη (client). Τα video frames κατευθύνονται διαμέσου ενός καταχωρητή (buffer) προσωρινής αποθήκευσης πριν γίνει η προβολή τους, όμως το αποτέλεσμα που παίρνουμε είναι μια συνεχή ροή video.

Όλες οι streaming υλοποιήσεις που έχουν γίνει από διάφορες εταιρίες περιλαμβάνουν όπως περιγράψαμε παραπάνω κάποιου είδους συμπίεση έτσι ώστε να έχουμε μικρότερο ποσό δεδομένων προς μεταφορά. Για το λόγο αυτό οι υλοποιήσεις των streaming format απαιτούν ειδικού τύπου Εξυπηρετητές (Servers) καθώς και ειδικού τύπου προγράμματα υποστήριξης του Πελάτη (client).

Το Streaming Video χρησιμοποιεί την αρχιτεκτονική Πελάτη/Εξυπηρετητή (Client/Server) όπως όλα τα γνωστά εργαλεία του Internet. Για την προβολή ενός



αρχείου Video χρειάζεται το αντίστοιχο πρόγραμμα για τον Πελάτη το οποίο και θα συνδεθεί στον Εξυπηρετητή που σερβίρει τη ροή (stream) των δεδομένων.

Για τη δημιουργία stream περιεχομένου θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα μετατροπής video και audio σε μία συγχρονισμένη παρουσίαση. Τα περισσότερα από τα πακέτα υλοποίησης της τεχνολογίας Streaming προσφέρουν λύσεις τόσο για την δημιουργία παρουσιάσεων όσο και για την μεταφορά ροής πολυμέσων, δηλαδή προγράμματα που υλοποιούν την αρχιτεκτονική πελάτη – εξυπηρετητή. Βέβαια υπάρχουν και κάποιες εταιρίες οι οποίες παράγουν προϊόντα μόνο για την παραγωγή ολοκληρωμένων παρουσιάσεων αλλά η γενική πολιτική των εταιριών είναι να δίνουν ολοκληρωμένα set εργαλείων.

#### **4.1. Intelligent Streaming**

Το έξυπνο (intelligent) streaming είναι μία ομάδα από εξελιγμένα χαρακτηριστικά τα οποία έχουν την δυνατότητα να εντοπίζουν την εκάστοτε κατάσταση στην οποία βρίσκεται κάποιο δίκτυο καθώς και να ρυθμίζουν τις απαραίτητες παραμέτρους της ροής (Video Stream) έτσι ώστε κάθε φορά να λαμβάνουμε την μέγιστη δυνατή ποιότητα.

Οι σημερινές συνδέσεις στο Internet είναι ευμετάβλητος από διάφορες παραμέτρους (όπως θόρυβος σε γραμμές, μεγάλο φορτίο σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές, κ.α.) οι οποίες δημιουργούν κάθε φορά ένα φάσμα δυνατών ταχυτήτων συνδέσεων.

Για παράδειγμα έστω ότι ένας χρήστης συνδέεται σε κάποιο Internet Provider με ταχύτητα 56 Kbps. Το γεγονός ότι έχει επιτύχει μια γρήγορη σύνδεση δεν σημαίνει ότι το Bandwidth υποστηρίζει το συγκεκριμένο ρυθμό μετάδοσης (Bit rate). Το πραγματικό Bandwidth καθορίζεται από τις εκάστοτε συνθήκες στις οποίες βρίσκεται το δίκτυο και από την κίνηση σε συγκεκριμένα δίκτυα. Έτσι είναι δυνατό μια κάποια δεδομένη στιγμή το bandwidth της παραπάνω σύνδεσης (56Kbps) να υποστηρίζει ρυθμούς μετάδοσης δεδομένων της τάξης των 18Kbps, ενώ λίγο αργότερα να αυξηθεί στα 40 Kbps. Στην περίπτωση λοιπόν που ο χρήστης του παραπάνω σεναρίου προσπαθήσει να δει ένα

Stream Video στα 50 Kbps τότε η παρουσίαση θα δέχεται σημαντικά πλήγματα όταν συμπιέζεται το Bandwidth.

Επίσης ένας χρήστης με ένα φορητό υπολογιστή μπορεί να συνδεθεί σε κάποιον Internet Provider με 300 Kbps DSL σύνδεση από το σπίτι του, με 1,5 Mbps με T1 σύνδεση από την δουλειά του ή με 56.6 Kbps σύνδεση με Modem κατά τη διάρκεια κάποιου ταξιδιού έχοντας έτσι διαφορετικό Bandwidth στη διάθεσή του σε κάθε περίπτωση.

Λόγω του ότι οι Stream τεχνολογίες είναι στενά συνδεδεμένες με την αρχιτεκτονική Client/Server, ο Server και ο Client επικοινωνούν μεταξύ τους για να επιτύχουν μια πραγματική δικτυακή διαπραγμάτευση καθώς και να κάνουν μια σειρά από ρυθμίσεις ώστε να μεγιστοποιήσουν την ποιότητα της ροής δεδομένων (stream). Το Intelligent Streaming προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στο χρήστη και μεγιστοποιεί την χρήση του διαθέσιμου Bandwidth. Επίσης βελτιώνει σημαντικά το αποτέλεσμα που λαμβάνει ο χρήστης, αφού ακόμα και χρήστες συνδεδεμένοι με Dial- Up συνδέσεις χαμηλής ταχύτητας μπορούν να έχουν μια ομαλή, συνεχόμενη και χωρίς διακυμάνσεις και καθυστερήσεις παρουσίαση.

Το Intelligent Streaming επιτυγχάνει την αυτόματη ρύθμιση ανάμεσα σε πολλαπλές ταχύτητες συνδέσεων καθώς και «καθαρίζει» τη μεταδιδόμενη ροή video από τυχόν αλλοιώσεις της εικόνας. Το πιο δύσκολο που πρέπει να επιτύχουν οι Stream τεχνολογίες είναι το να παρέχουν μια συνεχή παρουσίαση στο χρήστη μέσα από ένα ευμετάβλητο σε αλλαγές περιβάλλον. Το Buffering (δηλαδή το πάγωμα της εικόνας του video επειδή δεν λαμβάνονται δεδομένα από το χρήστη και έτσι το πρόγραμμα του client δεν έχει τι να δείξει) είναι το μεγαλύτερο πρόβλημα των τεχνολογιών Streaming. Έτσι στον client θα διακόπτεται η ροή και θα μένει χωρίς δεδομένα κάθε φορά που ο ρυθμός μετάδοσης (Bit Rate) της πληροφορίας υπερβαίνει το υπάρχον διαθέσιμο Bandwidth.

Για την εξασφάλιση λοιπόν μιας συνεχούς παρουσίασης θα πρέπει να υπάρχει κάποιο σύστημα το οποίο επιτυγχάνει να ρυθμίζει το ρυθμό μετάδοσης έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις μεταβολές του Bandwidth. Το Intelligent Streaming το επιτυγχάνει αυτό με τους εξής τρόπους:

- Στέλνοντας ένα stream (ροή δεδομένων) με κατάλληλο Bandwidth όταν ο χρήστης πρωτοσυνδέεται
- Αόρατη (προς τον χρήστη) και δυναμική τροποποίηση του ρυθμού μετάδοσης καθώς μεταβάλλεται το διαθέσιμο Bandwidth. Δηλαδή ο Server και ο Client προσδιορίζουν το ελάχιστο και το μέγιστο Bandwidth, μέσα στο οποίο θα γίνεται από την πλευρά του Server η δυναμική προσαρμογή του ρυθμού μετάδοσης της εκπομπής.

Αν το Bandwidth που έχει πέσει κάτω από το ελάχιστο αποδεκτό και δεν μπορεί πλέον να υποστηρίξει ικανοποιητική μετάδοση Stream Video, τότε ο Server, με δυναμικό τρόπο, αρχίζει να εκπέμπει μόνο εικόνες (καρέ).

Στην δυναμική προσαρμογή της εκπομπής, το Intelligent Streaming θέτει ως προτεραιότητα το να διατηρήσει μια συνεχή ροή δεδομένων που αφορούν τον ήχο ενώ ταυτόχρονα μειώνει τον ρυθμό απεικόνισης των frame. Εάν το διαθέσιμο Bandwidth γίνει πολύ χαμηλό, ο Server σταματάει να στέλνει καρέ Video εντελώς. Τέλος αν η ποιότητα του ήχου αρχίζει να χειροτερεύει, τότε ο Server επανασυντάσει κομμάτια της ροής (stream) ώστε να παρέχει καλύτερη ακουστική ποιότητα.

## 5. Δυνατότητες υλοποίησως Streaming σε διάφορους Server

### 5.1. Υλοποιώντας Streaming με χρήση Web Server

Αν αναπτυχθεί περιεχόμενο Streaming χρησιμοποιώντας ως βάση ένα Web Server τότε το αποτέλεσμα που θα πάρουμε θα είναι μια μικρή βελτίωση σε σχέση με την παλιά τεχνική του κατεβάσματος και του παιχνιδιού των αρχείων.

Μη συμπίεμένο Audio και Video πρώτα απ' όλα συμπίεζεται σε ένα και μόνο stream αρχείο για την μετάδοση του σε δίκτυα συγκεκριμένου Bandwidth (π.χ. Dial-up σύνδεση στα 28,8 Kbps). Αυτό το αρχείο Stream στην συνέχεια τοποθετείται σε ένα συνηθισμένο

Web Server. Μετά μια σελίδα, τοποθετημένη στον ίδιο Web Server, θα περιέχει ένα link με την διεύθυνση (URL) στην οποία είναι τοποθετημένο το αρχείο Stream. Όταν ενεργοποιηθεί το συγκεκριμένο link της ιστοσελίδας, καλείται ο συγκεκριμένος Stream Player του client και κατεβάζει το stream αρχείο. Έτσι μέχρι τώρα οι λειτουργίες που έχουμε επιτύχει είναι ίδιες με αυτές της περίπτωσης του κατεβάσματος και παιξίματος. Η μόνη διαφορά βρίσκεται στο πως λειτουργεί ο client.

Σε αντίθεση με τους παλαιότερους client που πρώτα κατέβαζαν και μετά έπαιζαν ένα αρχείο, οι client για το Streaming ξεκινάνε την εκτέλεση αρχείων Audio- Video την ώρα που κατεβαίνει το αρχείο. Το μόνο που απαιτείται είναι μερικά δευτερόλεπτα για Buffering. Δηλαδή την διαδικασία συλλογής του πρώτου αρχικού μέρους του αρχείου πριν ξεκινήσει η εκτέλεσή του. Αυτός ο καταχωρητής (Buffer), επιτρέπει στα αρχεία Streaming να συνεχίσουν να παίζουν ανεμπόδιστα ακόμα και σε περιόδους μεγάλης δικτυακής συμφόρησης. Με αυτή την μέθοδο μεταφοράς, ο client κατεβάζει τα απαιτούμενα δεδομένα με ταχύτητα που καθορίζει ο Web Server, το δίκτυο καθώς και ο client χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ρυθμός μετάδοσης για τον οποίο έχει συμπιεστεί το stream. Φυσικά μόνο συγκεκριμένα format αρχείων υποστηρίζουν την «σταδιακή εκτέλεση» δηλαδή παίξιμο κατά την ώρα του κατεβάσματος.

Ο Web Server χρησιμοποιεί το Hyper Text Transport Protocol (HTTP), το οποίο είναι και το προτυποποιημένο πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται από όλους τους Web Servers και τους Web Browsers για επικοινωνία μεταξύ του Server και του Client. Το HTTP λειτουργεί πάνω από το TCP (Transmission Control Protocol) το οποίο και διαχειρίζεται όλες τις μεταφορές δεδομένων. Το TCP έχει σχεδιαστεί για εφαρμογές που δεν είναι για πραγματικό χρόνο όπως μεταφορά αρχείων και απομακρυσμένη πρόσβαση σε υπολογιστές (remote login).

Σκοπός του TCP είναι να μεγιστοποιήσει το ρυθμό μεταφοράς δεδομένων ενώ παράλληλα εξασφαλίζει μια γενικότερη σταθερότητα και υψηλή διαμεταγωγή όλου του δικτύου. Για να το επιτύχει αυτό χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο ο οποίος καλείται «αργή κίνηση» (slow start). Το TCP δηλαδή στέλνει πρώτα δεδομένα με χαμηλούς ρυθμούς μετάδοσης και στην συνέχεια σταδιακά αυξάνει το ρυθμό μετάδοσης μέχρις ότου ο

παραλήπτης (client) να δηλώσει στον αποστολέα (Server) ότι κάποιο πακέτο χάθηκε. Τότε το TCP υποθέτει ότι έχει φτάσει το όριο του Bandwidth ή ότι υπάρχει δικτυακή συμφόρηση. Έτσι ξαναεπιστρέφει στους χαμηλούς ρυθμούς μετάδοσης και σταδιακά τους αυξάνει, επαναλαμβάνοντας την διαδικασία.

Το TCP επιτυγχάνει αξιόπιστη μεταφορά δεδομένο με το να επαναποστέλει όλα τα χαμένα πακέτα. Παρόλα αυτά όμως δεν μπορεί να εγγυηθεί ότι όλα τα πακέτα που επαναποστέλονται στον Client, θα φτάσουν μέσα στον καθορισμένο χρόνο που απαιτείται από μια Stream παρουσίαση.

## **5.2. Υλοποιώντας Streaming με χρήση Stream Server**

Στους Stream Servers τώρα τα αρχικά βήματα είναι παρόμοια με αυτά ενός Web Server, εκτός από το ότι το συμπιεσμένο αρχείο stream παράγεται και αντιγράφεται σε έναν εξειδικευμένο εξυπηρετητή για Streaming αντί για έναν Web Server. Οι πιο πολλοί Stream Servers μπορούν να βρίσκονται και στην ίδια μηχανή με κάποιο Web Server.

Η πιο σημαντική διαφορά του Stream Server και του WWW Server είναι ο τρόπος με τον οποίο μεταφέρονται τα αρχεία Stream. Ο Stream Server μεταφέρει το περιεχόμενο των stream αρχείων στον client με ρυθμό μετάδοσης αντίστοιχο με το ρυθμό μετάδοσης για τον οποίο έχει σχεδιαστεί το συμπιεσμένο Audio-Video Stream. Αυτή η προσαρμογή εκπομπής δεν υλοποιείται στους WEB Servers. Ο Server και ο Client διατηρούν μια στενή σύνδεση κατά τη διάρκεια της μετάδοσης, ο Stream Server μπορεί να ανταποκρίνεται σε ανατροφοδοτήσεις από την πλευρά του πελάτη όπως (pause, start, stop κλπ.)

Οι Streaming Servers μπορούν να χρησιμοποιούν τα πρωτόκολλα HTTP/TCP που χρησιμοποιούν και οι WEB Servers. Όμως εκτός από αυτά μπορούν να χρησιμοποιούν και εξειδικευμένα πρωτόκολλα όπως το UDP (User Datagram Protocol) το οποίο βελτιώνει σημαντικά την μετάδοση stream αρχείων. Σε αντίθεση με το TCP το UDP είναι ένα γρήγορο, lightweight πρωτόκολλο το οποίο δεν υλοποιεί επανεκπομπές, οι λειτουργίες ελέγχου του ρυθμού μετάδοσης. Αυτό κάνει το UDP ιδανικό πρωτόκολλο για

μεταδόσεις πραγματικού χρόνου για Audio-Video αρχεία, στα οποία δεν μας ενδιαφέρει η απώλεια κάποιων πακέτων γιατί όταν θα επανεκπέμπονταν από τον Server θα είχε περάσει η χρονική στιγμή μετάδοσής τους. Επίσης στο Internet τα πακέτα του UDP πρωτοκόλλου έχουν μεγαλύτερη προτεραιότητα από τα πακέτα TCP. Έτσι σε αντίθεση με την τυφλή επανεκπομπή που υλοποιεί το TCP οι Stream Servers χρησιμοποιούν μια έξυπνη επανεκπομπή που υλοποιείται πάνω από το UDP πρωτόκολλο. Πρόσφατες βελτιώσεις των Stream Server έχουν την δυνατότητα να επαναποστέλουν προς τον χρήστη τα χαμένα εκείνα πακέτα που μπορούν να μεταδοθούν έγκαιρα ώστε να προβληθούν στο σωστό χρόνο.

### **5.3. Σύγκριση μεταξύ Web Server και Stream Server.**

Το βασικό πλεονέκτημα της πρώτης προσέγγισης (Web Servers) απέναντι στη δεύτερη (Stream Servers) είναι ότι χρησιμοποιείται ήδη εγκατεστημένη υποδομή. Επειδή η πρώτη προσέγγιση χρησιμοποιεί μόνο Web Servers δεν χρειάζεται να εγκατασταθεί και να διαχειριστεί κανένας άλλος Server, από τον Web Server που ήδη προϋπάρχει. Αντίθετα η δεύτερη προσέγγιση απαιτεί την εγκατάσταση και διαχείριση ενός νέου Server όμως παρέχει ένα πιο πολύπλοκο αλλά και ισχυρό για απευθείας μεταδόσεις Server.

## **6. Τα πλεονεκτήματα των Stream Server μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:**

- Αποδοτικότερη χρήση του δικτύου: Έχουμε ήδη αναφέρει τα βασικά πλεονεκτήματα των Stream Servers, όπως χρήση η UDP και εξειδικευμένων πρωτοκόλλων για live και on-demand Streaming. Η βασισμένη στο TCP μετάδοση με την χρησιμοποίηση Web Server για την μετάδοση Stream είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε σε αργούς ρυθμούς μετάδοσης δεδομένων, (π.χ. dial-up σύνδεση στα 28.8Kbps) να επιφέρει χάσιμο πακέτων. Αυτό καταναλώνει Bandwidth λόγο: 1) αναμετάδοσης δεδομένων για κάλυψη των χαμένων πακέτων. 2) Υποχρησιμοποίηση του δικτύου όταν επανεκτιμάτε (από το TCP) το διαθέσιμο Bandwidth κάθε σύνδεσης. Το UDP πρωτόκολλο επιτρέπει μεγαλύτερο Bandwidth να μεταφέρεται στον client (έχοντας σαν αποτέλεσμα καλύτερη ποιότητα video). Θεωρώντας πάντα την ίδια σύνδεση μεταξύ Client-

Server και τα ίδια ποσοστά φορτίου στο Internet και στις δύο περιπτώσεις. Έχοντας ένα εξειδικευμένο Stream Server, γνωρίζουμε πόσο bandwidth πρόκειται να καταναλωθεί. Αυτό μπορούμε να το γνωρίζουμε από τις επικεφαλίδες του συμπιεσμένου stream αρχείου. Ο Stream Server στέλνει δεδομένα στον client μόνο στον προδιαγεγραμμένο, μέσα στο stream αρχείο, ρυθμό δεδομένων. Έτσι έχουμε ελεγχόμενη κατανάλωση του Bandwidth του δικτύου μας και συνάμα καλύτερη ποιότητα audio-video.

➤ Καλύτερη ποιότητα Audio-Video προς τους χρήστες: Καλύτερη δικτυακή ρυθμική απόδοση που προσφέρουν οι Stream Servers δημιουργεί μια πολύ καλή ποιότητα Audio-Video π.χ.

- Λόγω του ότι ο Stream Server και ο Stream player (client) διατηρούν μια στενή σύνδεση κατά τη διάρκεια της μετάδοσης είναι δυνατό ο Server να ανταποκρίνεται δυναμικά σε ανατροφοδοτήσεις του client. Εάν η δικτυακή συμφόρηση επιτρέπει π.χ. μόνο 22Kbps δεδομένων να φτάνουν τον client (αντί για 28.8Kbps), τότε ο Server θα δώσει έμφαση στη διατήρηση του ήχου σε καλή ποιότητα ενώ θα μειώσει το frame rate του Video Stream έτσι ώστε να μην ξεπερνάει τα διαθέσιμα 22Kbps. Αυτή η δυνατότητα δεν είναι δυνατή στους Web Servers. Στο σενάριο με τους Web Servers, χωρίς ανατροφοδότηση από τον πελάτη και λόγω έλλειψης της δυνατότητας έκδοσης προτεραιότητας του audio σε σχέση με το video, το audio και video που μεταφέρεται από ένα Web Server θα σταματάει και θα ξεκινάει στον client, προκαλώντας την εμφάνιση του ανεπιθύμητου Bandwidth. Αντίθετα ένας Stream Server παρέχει ένα συνεχόμενο, ομαλή ροή, με ελάχιστα ορατές αλλαγές ρυθμού προβολής των καρτέ (frame rate), κατά τη διάρκεια δικτυακής συμφόρησης.
- Δημιουργώντας ροές δεδομένων (streaming) μέσω ενός Stream Server επωφελούμαστε από το παραδοσιακό πλεονέκτημα του UDP πάνω από το TCP. Αυτό το πλεονέκτημα δεν είναι άλλο από το να δίνεται υψηλότερη προτεραιότητα στα πακέτα του UDP πρωτοκόλλου (μεταφορά Audio-

Video Stream) σε σχέση με τα αντίστοιχα του HTTP/TCP (μεταφορά αρχείων και ιστοσελίδων). Αυτό παρέχει μια επιπλέον εγγύηση συνεχόμενης μετάδοσης της ροής πληροφοριών.

- Υποστηρίζει εξελιγμένα χαρακτηριστικά: Η προσέγγιση των stream servers υποστηρίζει εξελιγμένα χαρακτηριστικά όπως: εκτεταμένες πληροφορίες για τα stream που μεταδίδονται, controls ελέγχου (αναζήτηση, ταχεία-εμπρός-κίνηση, επιστροφή στην αρχή ή σε κάποιο σημείο), μετάδοση Live Video, και μεταφορά πολλαπλών stream στον client. Με τον Web Server τέτοια χαρακτηριστικά, ακόμα και αν γινόντουσαν, θα ήταν πολύ δύσκολο να υλοποιηθούν και να υποστηριχτούν.
- Υποστηρίζει Multicast εκπομπές: Ένας τρόπος (όπως θα εξηγήσουμε παρακάτω με μεγαλύτερη λεπτομέρεια), για να μεταδίδεις ζωντανά video ή αποθηκευμένο video μαζικά σε μεγάλο αριθμό χρηστών, είναι να χρησιμοποιείται η εκπομπή Multicast, η οποία και υποστηρίζεται από αρκετούς Stream Servers. Η Multicast εκπομπή επιτρέπει μία ροή δεδομένων να μεταδίδεται ταυτόχρονα σε πολλούς clients, μειώνοντας δραστικά το Bandwidth που καταναλώνεται.
- Προστασία του περιεχομένου που εκπέμπεται: Λόγω του ότι το streaming που υλοποιείται με την βοήθεια κάποιου Web Server, δημιουργεί ένα αντίγραφο, από κάθε αρχείο που παίζεται, στην cache του client δεν υπάρχει τρόπος να εμποδιστούν οι τελικοί χρήστες από το να αντιγράψουν stream αρχεία σε κάποιο προσωπικό τους κατάλογο για μελλοντική χρήση. Με τη χρήση κάποιου Stream Server οι χρήστες μπορούν μόνο να δέχονται ροή πληροφοριών (Audio-Video) χωρίς να έχουν δυνατότητα να το σώσουν τοπικά στον σκληρό τους δίσκο. Καθώς τα πακέτα με τα δεδομένα του stream αρχείου καταφτάνουν μέσω του δικτύου, αυτά μεταδίδονται κατευθείαν στην εφαρμογή του client χωρίς να είναι εύκολο σε κάποιον να δημιουργήσει αντίγραφα από τα δεδομένα αυτά.



- Πολλαπλές επιλογές μετάδοσης: Οι περισσότεροι από τους Stream Servers τέσσερις διαφορετικές επιλογές πρωτοκόλλων, όπου το κάθε ένα προσφέρει τα δικά του πλεονεκτήματα.
- UTP : Όπως επισημάνθηκε και προηγουμένως, το UDP παρέχει την πιο ικανοποιητική δικτυακή ρυθμοαπόδοση, και έχει πολύ θετική συμβολή στην εικόνα που λαμβάνει ο τελικός χρήστης. Το μόνο αρνητικό του UDP πρωτοκόλλου είναι ότι πολλοί διαχειριστές δικτύων δεν επιτρέπουν την διέλευση πακέτων UDP έτσι ώστε να αποσυμφορίσουν τα δίκτυά τους. Δηλαδή απαγορεύουν στους χρήστες του δικτύου τους να λαμβάνουν πακέτα UDP.
  - TCP: Όπως επισημάνθηκε και προηγουμένως, το TCP παρέχει όχι ικανοποιητικές μεταδόσεις πραγματικού χρόνου. Όμως μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περιπτώσεις που εν επιτρέπεται η διέλευση πακέτων UDP σε κάποιο δίκτυο.
  - HTTP+TCP: Οι Stream Servers υποστηρίζουν HTTP εντολές ταυτόχρονα με TCP μετάδοση δεδομένων. Αυτός ο συνδυασμός έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα δίκτυα αφού η διακίνηση δεδομένων διέρχεται διαμέσου της πόρτας 80 και παρέχει πολύ περισσότερο έλεγχο (γρήγορη κίνηση προς τα εμπρός).
  - MULTICAST: Οι περισσότεροι Stream Servers υποστηρίζουν πρωτόκολλα IP Multicast επιτρέποντας έτσι μία άκρως ικανοποιητική μετάδοση real time η on-demand δεδομένων σε ένα μεγάλο αριθμό χρηστών. Το Multicast όπως θα αναφέρουμε παρακάτω με περισσότερη λεπτομέρεια επιτρέπει σε εκατοντάδες ή χιλιάδες χρήστες να παίρνουν ταυτόχρονα το ίδιο stream. Το μόνο μειονέκτημα του Multicast είναι ότι απαιτεί δρομολογητές (Routers) που υποστηρίζουν το multicast.

Ο Stream Server θα επιλέξει αυτόματα το πιο κατάλληλο κάθε φορά πρωτόκολλο χωρίς να είναι απαραίτητη κάποια ρύθμιση από την πλευρά του client. Ο Server αρχικά θα

επιχειρήσει να μεταδώσει τα αρχεία χρησιμοποιώντας το καλύτερο για real μεταδόσεις UDP πρωτόκολλο. Στην περίπτωση που αποτύχει η UDP μετάδοση, ο Server θα προσπαθήσει να αποστείλει δεδομένα χρησιμοποιώντας διαδοχικά (μέχρι να επιτευχθεί η μεταφορά), τα πρωτόκολλα TCP, TCP-HTTP.

### **6.1. Τεχνολογία ActiveX**

Η τεχνολογία ActiveX είναι ένας εναλλακτικός όρος για τα προϊόντα της Microsoft (τα οποία ενσωματώνουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά για την χρήση τους στο Internet), που έχουν τέτοια δομή ώστε να επιτρέπουν σε διάφορα Control να ενσωματώνονται σε ιστοσελίδες και να αλληλεπιδρούν σε διάφορα γεγονότα.

### **6.2. ActiveX αντικείμενα ελέγχου (ActiveX Control)**

Ένα μεταγλωττισμένο στοιχείο προγράμματος το οποίο ενσωματώνει έναν αριθμό από συναρτήσεις διαφόρων εργασιών ή διεπαφών προς τον χρήστη. Ένα ActiveX Control χρησιμοποιείται για να παρέχει στο χρήστη, εργαλεία στο περιβάλλον αλληλεπίδρασής του και είναι σχεδιασμένα για να εκτελούνται στον υπολογιστή του Client. Τα αντικείμενα ελέγχου ActiveX μπορούν να ενσωματωθούν σε ιστοσελίδες για χρήση στο Internet καθώς επίσης και για χρήση εφαρμογών μεταξύ Client και Server. Τα αντικείμενα ελέγχου αυτά μπορούν να δημιουργηθούν από διάφορες γλώσσες προγραμματισμού. Τα ActiveX Control χρησιμοποιούν την επέκταση αρχείων .ocx.

### **6.3. Στοιχεία ActiveX**

Ένα μεταγλωττισμένο στοιχείο προγράμματος το οποίο περιέχει μια ομάδα λειτουργικών εργασιών. Τα στοιχεία ActiveX μπορούν να τρέχουν σε μηχανή Client και Server χωρίς να γίνονται αντιληπτά από την εφαρμογή που τα χρησιμοποιεί. Τα στοιχεία ActiveX,

διαχειρίζονται Script γλώσσες προγραμματισμού όπως η Visual Basic Script και η Java Script.

#### **6.4. ActiveX Scripting**

Είναι η χρησιμοποίηση κάποιας Script γλώσσας προγραμματισμού για την διαχείριση στοιχείων ActiveX. Η διαχείριση των ActiveX στοιχείων με μια Script γλώσσα προγραμματισμού υλοποιείται με το να δημιουργήσουμε μια Script μηχανή η οποία θα ενσωματώνεται (Plug-In) στην εκάστοτε εφαρμογή. Η προγραμματιστική αυτή μηχανή Script επιτρέπει την επεξεργασία κάποιας συγκεκριμένης γλώσσας όπως η Visual Basic Script ή Java Script.

## **7. TO MULTICAST BONE ΚΑΙ ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΟΥ**

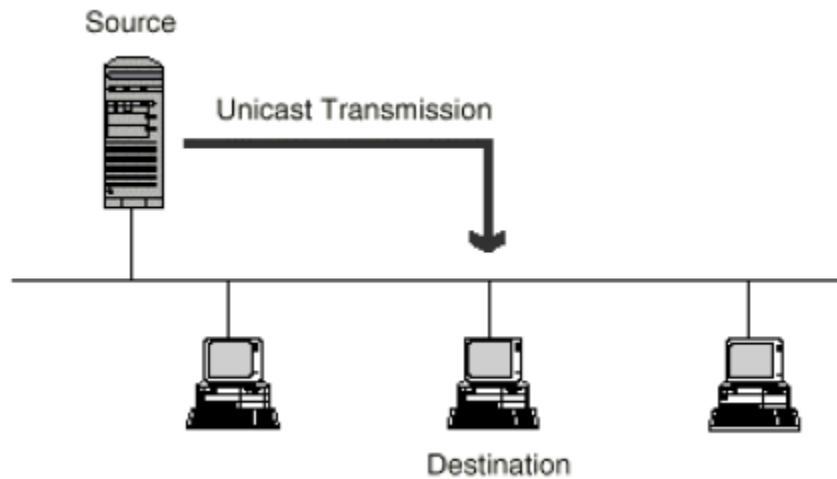
Η κατανόηση των διαφορών ανάμεσα στην κίνηση Unicast, Broadcast και Multicast είναι ζωτικής σημασίας για να καταλάβουμε τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η Multicast μετάδοση δεδομένων. Κάθε μία από αυτές τις μεθόδους εκπομπής χρησιμοποιεί ένα διαφορετικό τύπο IP σαν διεύθυνση προορισμού για να επιτύχει το στόχο του και έτσι έχει και διαφορετική επίδραση στο ποσοστό Bandwidth που καταναλώνεται.

### **7.1. Multicast – Broadcast – Unicast**

#### **7.1.1. Unicast**

Η κίνηση Unicast αποστέλλεται από μία και μοναδική IP διεύθυνση πηγή (που έχει format 143.233.175.105). Η διεύθυνση αυτή ανήκει σε μια και μόνο μηχανή στο δίκτυο.

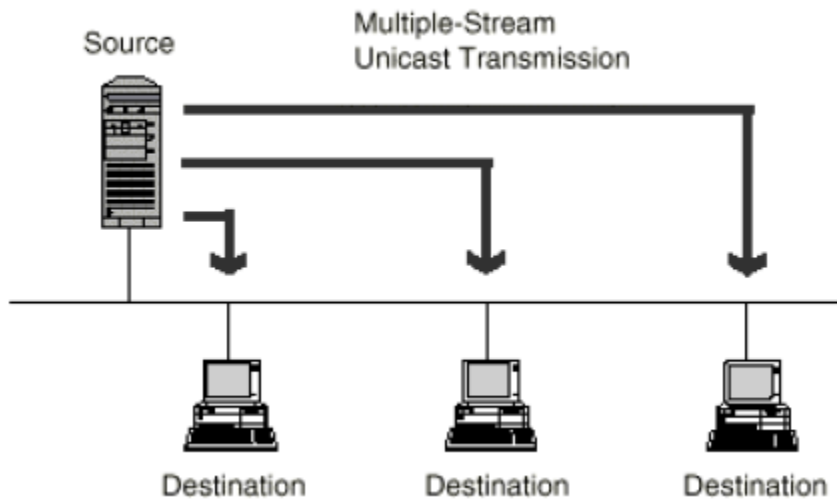
Το παρακάτω σχήμα (Σχήμα 1) μας δείχνει ένα παράδειγμα μιας Unicast μετάδοσης με μια ροή δεδομένων να μεταδίδεται από μια πηγή προς ένα και μοναδικό προορισμό.



1 Σχήμα –Unicast

Η μετάδοση Unicast είναι κατάλληλη για πολλές εφαρμογές Client/Server, όπως βάσεις δεδομένων, στις οποίες τα δεδομένα υπάρχουν σε κάποιο Server και ο Client τρέχει μια εφαρμογή για την ανάκτηση, τροποποίηση, προσθήκη ή διαγραφή δεδομένων. Για κάθε μια συναλλαγή μπορεί να δημιουργούνται πολλές «εκρήξεις» Unicast μεταφοράς δεδομένων από και προς τον Client και τον Server. Όμως στην περίπτωση μιας παρουσίασης πολυμέσων, μπορεί να υπάρχει μία πηγή και πολλοί προορισμοί. Όταν η μηχανή πηγή θέλει να στείλει τα ίδια δεδομένα σε δύο προορισμούς χρησιμοποιώντας Unicast μετάδοση, τότε θα πρέπει να στέλνει δυο διαφορετικά stream δεδομένων, διπλασιάζοντας έτσι το ποσοστό του Bandwidth δικτύου που καταναλώνεται. Το σχήμα (Σχήμα 2) δείχνει ένα παράδειγμα πολλαπλών εκπεμπόμενων stream (προς διάφορους αποδέκτες) από μία και μόνο πηγή χρησιμοποιώντας μετάδοση Unicast.

Επειδή η μηχανή προορισμού επαναλαμβάνει ολόκληρη την ροή δεδομένων για κάθε σταθμό προορισμού, αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως εσφαλμένη διαχείριση του Bandwidth του δικτύου αφού καταναλώνεται Bandwidth χωρίς λόγο.



## 2 Σχήμα Multicast

### 7.1.2. Broadcast

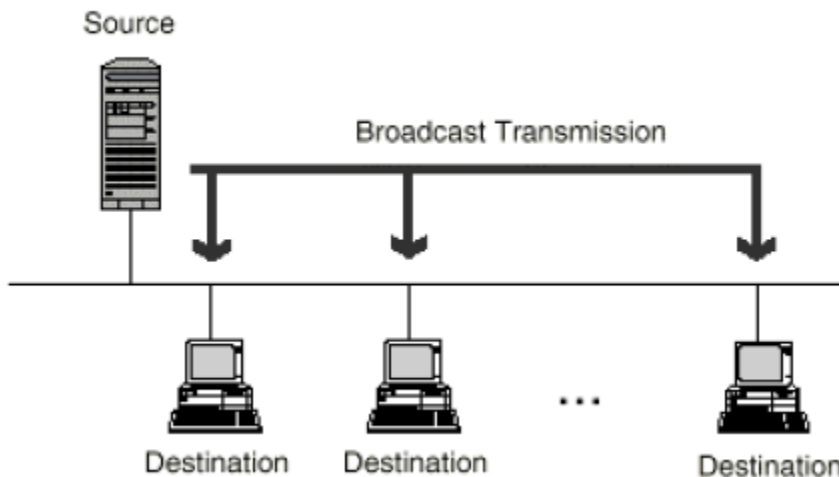
Η Broadcast μετάδοση χρησιμοποιεί μια συγκεκριμένη διεύθυνση IP στην οποία στέλνει μία και μοναδική ροή δεδομένων σε όλες τις μηχανές που βρίσκονται στο συγκεκριμένο τοπικό δίκτυο. Μία τυπική διεύθυνση Broadcast τελειώνει σε 255 (π.χ. 143.233.175.255) ή έχει 255 και στα τέσσερα πεδία (255.255.255.255).

Σημειώστε όμως ότι, κάθε μηχανή λαμβάνει τη ροή πληροφοριών είτε ο χρήστης της το θέλει είτε όχι. Για το λόγο αυτό, οι μεταδόσεις Broadcast περιορίζονται μόνο σε περιπτώσεις, όπου θέλουμε να διαφημίσουμε ένα καινούργιο δίκτυο ή θέλουμε να ειδοποιήσουμε όλους τους χρήστες ενός δικτύου για κάποιο γεγονός. Π.χ. μια ειδοποίηση ότι το δίκτυο πέφτει για συντήρηση:

“Network going down for maintenance in 2 minutes”

Επειδή όλες οι μηχανές προορισμού δεν επιλέγουν αν θα λάβουν ή όχι τα Broadcast μετάδοση αναγκάζει τις μηχανές προορισμού, χωρίς λόγο, να έχουν μικρότερες επιδόσεις.

Το παρακάτω σχήμα δείχνει ένα παράδειγμα μια ς μετάδοσης Broadcast.



3 Σχήμα Broadcast

### 7.1.3. Multicast

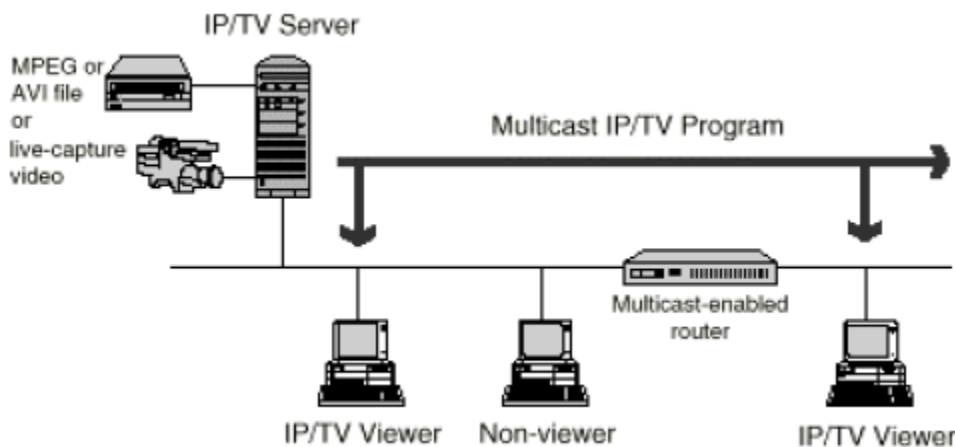
Η μετάδοση Multicast χρησιμοποιεί μια ειδική ομάδα διευθύνσεων IP (διευθύνσεις που κυμαίνονται ανάμεσα στις διευθύνσεις 224.0.0.0 έως 239.255.255.255). Σε αντίθεση με την Unicast μετάδοση, αυτές οι multicast διευθύνσεις δεν είναι αντιστοιχισμένες σε ξεχωριστές μηχανές στο δίκτυο. Αλλά όταν μια ροή δεδομένων αποστέλλεται προς μία από αυτές τις διευθύνσεις, οι σταθμοί προορισμού των δεδομένων με τον τρόπο μετάδοσης αυτό μπορούν να επιλέξουν αν θα λάβουν ή όχι τα δεδομένα αυτά. Στην περίπτωση που κάποιος χρήστης επιθυμεί να λάβει τη ροή αυτή δεδομένων η μηχανή του

λαμβάνει τα δεδομένα (συνδέεται στην Multicast διεύθυνση και λαμβάνει τα δεδομένα) ενώ στην περίπτωση που ο χρήστης δεν επιθυμεί να λάβει τα δεδομένα αυτά η μηχανή του τα αγνοεί.

Για μία εφαρμογή όπως το IP-TV, (το οποίο θα περιγράψουμε εκτενέστερα παρακάτω), αυτό σημαίνει ότι ένας Server τροφοδότησης μπορεί να μεταδίδει μία και μοναδική ροή πληροφοριών η οποία μπορεί να ληφθεί από πολλούς διαφορετικούς χρήστες προορισμού. Το πλεονέκτημα όμως σε αυτή την περίπτωση είναι ότι το δίκτυο δεν θα υπερφορτώνεται αφού θα διανέμεται μία ροή δεδομένων για όλους τους προορισμούς που επιθυμούν να συνδεθούν στην multicast διεύθυνση. Αντίθετα με την Broadcast μετάδοση στην Multicast μετάδοση ο χρήστης επιλέγει πότε και αν θα λάβει ροή δεδομένων.

Το παρακάτω σχήμα (Σχήμα 4) δείχνει ένα παράδειγμα μετάδοσης Multicast.

Σημειώστε όμως ότι οι multicast μεταδόσεις απαιτούν από τους δρομολογητές (routers) του δικτύου προορισμού να έχουν τις απαραίτητες Multicast ρυθμίσεις.



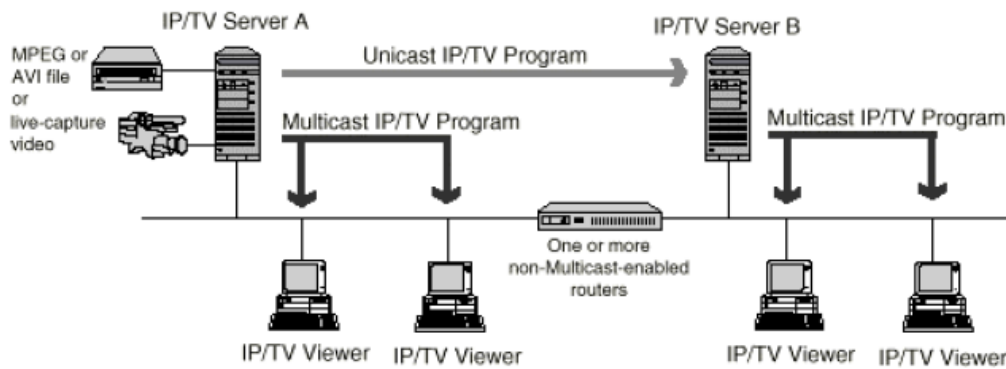
4 Σχήμα - Multicast IP / TV Program

### 7.1.4. Συνδυάζοντας Unicast και Multicast

Εάν οι δρομολογητές σε κάποιο δίκτυο δεν είναι ικανοί να διαχειρίζονται multicast πακέτα. Προγράμματα σαν το IP-TV παραδείγματος χάρη μπορεί να χρησιμοποιεί unicast μετάδοση για να στέλνει δεδομένα σε ένα δρομολογητή που δεν υποστηρίζει multicast και έτσι να μεταφερθεί και στους αντίστοιχους χρήστες τους δικτύου.

Το παρακάτω σχήμα (Σχήμα 5) δείχνει ένα παράδειγμα στο οποίο χρησιμοποιούνται και multicast και unicast μεταδόσεις, του προγράμματος IP-TV για την μεταφορά δεδομένων.

Στο παρακάτω σχήμα σημειώστε ότι ο δρομολογητής που δεν μπορεί να μεταδώσει multicast πακέτα αντιπροσωπεύει όλο το Internet.



5 Σχήμα - Unicast IP/TV Program

Σημειώστε επίσης, ότι κάθε φορά που μια ροή δεδομένων μεταδίδεται, επιπλέον φορτίο προστίθεται στο Bandwidth του δικτύου. Θεωρήστε ότι μια και μοναδική ροή δεδομένων που απαιτεί 1.15 Mbps στο Bandwidth του δικτύου και υποθέστε ότι αποστέλλεται μια Multicast εκπομπή και επτά unicast εκπομπές. Στην περίπτωση αυτή το συνολικό Bandwidth που καταναλώνεται είναι 9.2 Mbps, το οποίο είναι αρκετά μεγάλο για να υπερφορτώσει ακόμα και ένα μέσο δίκτυο Ethernet 10BaseT.



## 8. Δομή των αρχείων του RealSystem

Υπάρχει μία πλειάδα επιμέρους αρχείων τα οποία χρησιμοποιεί το πακέτο RealSystem για την υλοποίηση κάποιας παρουσίασης τα οποία και θα περιγράψουμε στο υποκεφάλαιο αυτό.

### 8.1. Τα αρχεία .ram

Τα αρχεία .ram (Real Video Clip αρχεία) είναι αρχεία κωδικοποιημένα σύμφωνα με το Real Video Format. Τα αρχεία αυτά μπορούν να περιέχουν διάφορα Stream, συμπεριλαμβανομένων, αρχείων Audio, Video, εικόνες, καθώς και γεγονότα. Ο τύπος αυτού του αρχείου μπορεί να μεταδοθεί από κάποιο RealServer και να παιχτεί σε κάποιο RealPlayer. Το εργαλείο που χρησιμοποιείται για την δημιουργία τόσο των .rm καθώς και των .ra αρχείων είναι ο RealProducer.

#### 8.1.1. Τα αρχεία .ra

Τα αρχεία .ra είναι αρχεία ήχου κωδικοποιημένα στο RealAudio Format. Ο τύπος αυτών των αρχείων όπως και τα .rm αρχεία μπορούν να μεταδοθούν από κάποιο RealServer και να παιχτούν σε κάποιο RealPlayer.

#### 8.1.2. Τα αρχεία .ram

Είναι αρχεία κειμένου τα οποία έχουν ως στόχο να συνδέσουν μια ιστοσελίδα με ένα ή περισσότερα stream δεδομένων (RealAudio, RealVideo). Το αρχείο αυτό ανακατεύθυνσης (metafile) τοποθετείται στον WWW Server και υπάρχει link προς αυτό

από κάποια ιστοσελίδα. Ένα αρχείο metafile περιέχει το URL στο οποίο μπορεί να αναζητηθούν Stream δεδομένα (π.χ. κάποιο .rm, .ra, .smi αρχείο) από κάποιο RealServer.

### 8.1.3. Τα αρχεία .rpm

Λειτουργούν κατά τον ίδιο τρόπο με το οποίο λειτουργούν τα αρχεία .ram αλλά όταν χρησιμοποιείται το Plug-In για τον Netscape Communicator ή τον Internet Explorer 3.0 και πάνω. Δηλαδή όταν ο RealPlayer είναι ενσωματωμένος (Embedded) σε ιστοσελίδα.

### 8.1.4. Τα αρχεία .rp

Είναι αρχεία κειμένου τα οποία χρησιμοποιούν μια γλώσσα προγραμματισμού παρόμοια με την HTML (Hypertext Markup Language) η οποία ονομάζεται RealPix mark-up. Τα αρχεία αυτά μας επιτρέπουν να δημιουργούμε ροή πληροφοριών (stream) από εικόνες καθώς επίσης να δημιουργούμε διαφόρων ειδών εφέ σε αυτές με την χρήση της mark-up γλώσσας RealPix. Τα αρχεία RealPix (.rp) μπορούν να δημιουργήσουν ροή πληροφοριών από τους ακόλουθους τύπους αρχείων εικόνων:

- GIF87 και GIF89 (.gif): Τόσο οι interlaced εικόνες όσο και οι μη interlaced εικόνες δουλεύουν ικανοποιητικά. Το RealPix δεν υποστηρίζει κινούμενες εικόνες (Animated GIFs).
- JPEG (.jpg): Το RealPix μπορεί να χρησιμοποιήσει τις συνηθισμένες RGB-JPG εικόνες, αλλά κάποιες είδη .JPG όπως είναι οι ασπρόμαυρες δεν υποστηρίζονται.

Για την δημιουργία τους το μόνο που χρειαζόμαστε είναι ένας κειμενογράφος για την συγγραφή του .rp αρχείου και ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνων για την δημιουργία, αποθήκευση και επεξεργασία των εικόνων που θα χρησιμοποιήσουμε.

### 8.1.5. Τα αρχεία .rt

Είναι αρχεία κειμένου παρόμοιας δομής με αυτής του RealPix τα οποία επίσης χρησιμοποιούν μια γλώσσα προγραμματισμού παρόμοια με την HTML (Hypertext Markup Language) η οποία ονομάζεται RealText mark-up. Τα αρχεία αυτά μας επιτρέπουν να δημιουργούμε ροή δεδομένων (stream) κειμένου καθώς επίσης να δημιουργούμε διαφόρων ειδών εφέ με το κείμενο, με την χρήση της mark-up γλώσσας RealText. Το μόνο που χρειαζόμαστε για την συγγραφή αρχείων RealText είναι ένας κειμενογράφος (text μόνο αρχείων π.χ. NotePad). Περισσότερες πληροφορίες πάνω στα RealText και RealPix αρχεία μπορούν να βρεθούν στο site της RealNetworks.

### 8.1.6. Τα αρχεία .swf

Είναι αρχεία multimedia του προγράμματος Shockwave Flash της Makromedia. Τα αρχεία αυτά μπορούν να παιχτούν από τον Real G2 Player ή μπορούν όπως θα πούμε παρακάτω να ενσωματωθούν μέσα σε μία πιο ολοκληρωμένη .smi (ή .smil) παρουσίαση.

### 8.1.7. Τα αρχεία .smi (.smil)

Είναι αρχεία ολοκληρωμένων RealSystem παρουσιάσεων. Τα αρχεία .smi μπορούν ταυτόχρονα και συγχρονισμένα να μεταδίδουν διάφορα αρχεία πολυμέσων (.ra, .rm, .rt, .swf). Αυτό που κάνουν τα .smi αρχεία είναι να χρησιμοποιούν έτοιμα αρχεία .ra, .swf, .rm, .rp τα οποία ελέγχονται με μια Hypertext γλώσσα προγραμματισμού παρόμοια με αυτή των RealPix και RealText. Έτσι προσφέρουν μια ολοκληρωμένη παρουσίαση που περιλαμβάνει εικόνες (με διάφορα εφέ), ήχο, animation, video και κείμενο (με εφέ).

Ένα εργαλείο που μας βοηθάει στο να δημιουργήσουμε μια .smi παρουσίαση (εφόσον έχουμε έτοιμα τα επιμέρους στοιχεία που την δημιουργούν – αρχεία .rm, .swf, κλπ.) είναι ο SMIL Composer που αναφέραμε παραπάνω. Με τον Composer αυτό έχουμε την

δυνατότητα να δημιουργήσουμε αρχεία .smi χωρίς να χρειάζεται να γνωρίζουμε πλήρως την δομή τους (κάτι αντίστοιχο δηλαδή με τον Front Page Editor για την γλώσσα HTML).

## 9. Το Shockwave Flash

### 9.1. Περιγραφή του Shockwave Flash

Το Shockwave Flash είναι ένα πρόγραμμα που μας επιτρέπει να δημιουργούμε animation ειδικά σχεδιασμένα για προβολή τους μέσα από το Web. Το Flash περιλαμβάνει βασικά ,καθώς και εξελιγμένα εφέ (όπως δυνατότητα αλληλεπίδρασης του χρήστη) για την δημιουργία animation.

Με το Shockwave Flash έχουμε την δυνατότητα να δημιουργούμε παρουσιάσεις από διάφορα αντικείμενα, transparent εικόνες κλπ., τα οποία έχουν πολύ μικρό μέγεθος. Αυτό κάνει το πρόγραμμα αυτό ιδανικό για την δημιουργία μικρού μεγέθους παρουσιάσεων, οι οποίες θα μεταδίδονται μέσα από ιστοσελίδες του Web. Επίσης έχουμε την δυνατότητα να εισάγουμε με το πρόγραμμα αυτό, σε μια παρουσίαση κουμπιά ελέγχου και επιλογών, τα οποία μας οδηγούν σε ξεχωριστά σημεία μέσα σε κάποια παρουσίαση, μας παραπέμπουν σε άλλες παρουσιάσεις ή σε κάποιο σχετικό URL, αλλά δημιουργούνται χωρίς την ύπαρξη Script εντολών.

Το Shockwave Flash αποτελείται από movie clips,κουμπιά ελέγχου και γραφικά. Τα movie clips είναι ολοκληρωμένα κομμάτια animation που δίνουν στο χρήστη δυνατότητες αλληλεπίδρασης και μπορούν να συμπεριληφθούν σαν ξεχωριστά αντικείμενα μέσα σε μια Flash παρουσίαση. Τα movie clips δεν ελέγχονται από το χρονοδιάγραμμα της παρουσίασης. Τα γραφικά μοιάζουν με τα movie clips αλλά

μπορούν να ελεγχθούν από το χρονοδιάγραμμα της παρουσίασης, ενώ τέλος τα κουμπιά είναι αντικείμενα που ελέγχουν τα Movie clips.

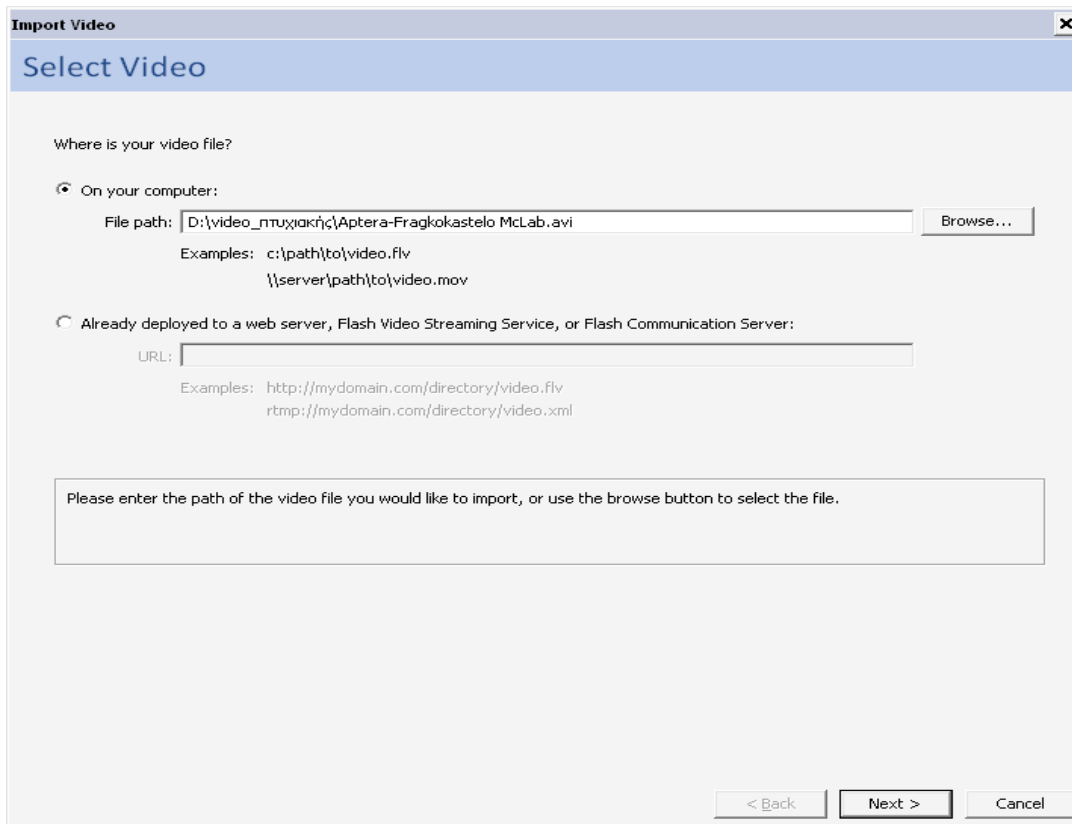
Επίσης με το Shockwave Flash έχουμε την δυνατότητα να υλοποιούμε συγκεκριμένες εργασίες (μεταφορά σε άλλο σημείο της παρουσίασής μας, σταμάτημα-εκκίνηση της παρουσίασής μας, κλπ.) σε συγκεκριμένα χρονικά όρια. Π.χ. όταν ένας χρήστης πατάει ένα κουμπί ελέγχου ή όταν φτάνουμε σε κάποιο συγκεκριμένο frame της παρουσίασής μας. Μπορούμε επίσης να εισάγουμε σε διάφορα κουμπιά λειτουργίες όπως σταμάτημα της παρουσίασης, εκκίνηση της παρουσίασης, σύνδεση με κάποια άλλη παρουσίαση Shockwave Flash, σύνδεση σε κάποιο συγκεκριμένο URL κλπ.

Επίσης τα αρχεία .swf που παράγονται με το Shockwave Flash έχουν την δυνατότητα να προβάλλονται από τον RealPlayer καθώς και να εισάγονται σε Stream RealSystem παρουσιάσεις (παρουσιάσεις .smi).

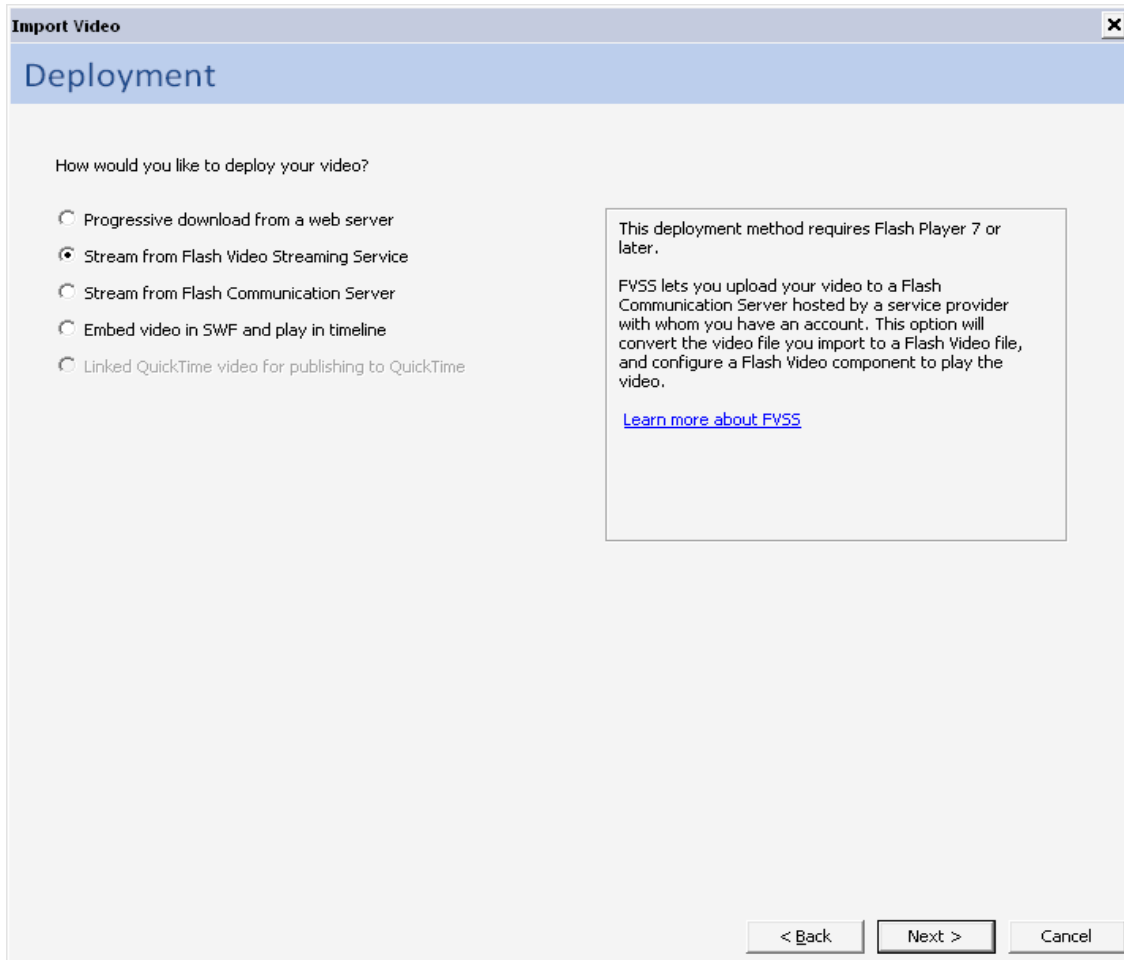
## 10. Δημιουργία Βίντεο στο Flash

**Επιλέξτε File > Import > Import Video για να ξεκινήσει το Video Import Wizard.**

Από εδώ , μπορείτε να πάτε στο movie.avi στο σκληρό σας δίσκο. Το Video Import Wizard σας καθοδηγεί στην διαδικασία εισαγωγής και μετατροπής. Όταν ανοίξει η σελίδα Select Video του οδηγού, κάντε κλικ στο κουμπί Browse και πηγαίνατε στο φάκελο που περιέχει το βίντεο. Επιλέξτε το αρχείο και κάντε κλικ στο κουμπί Open. Εμφανίζεται η διαδρομή και μπορείτε να κάνετε κλικ στο κουμπί Next για να ανοίξετε τη σελίδα Deployment.



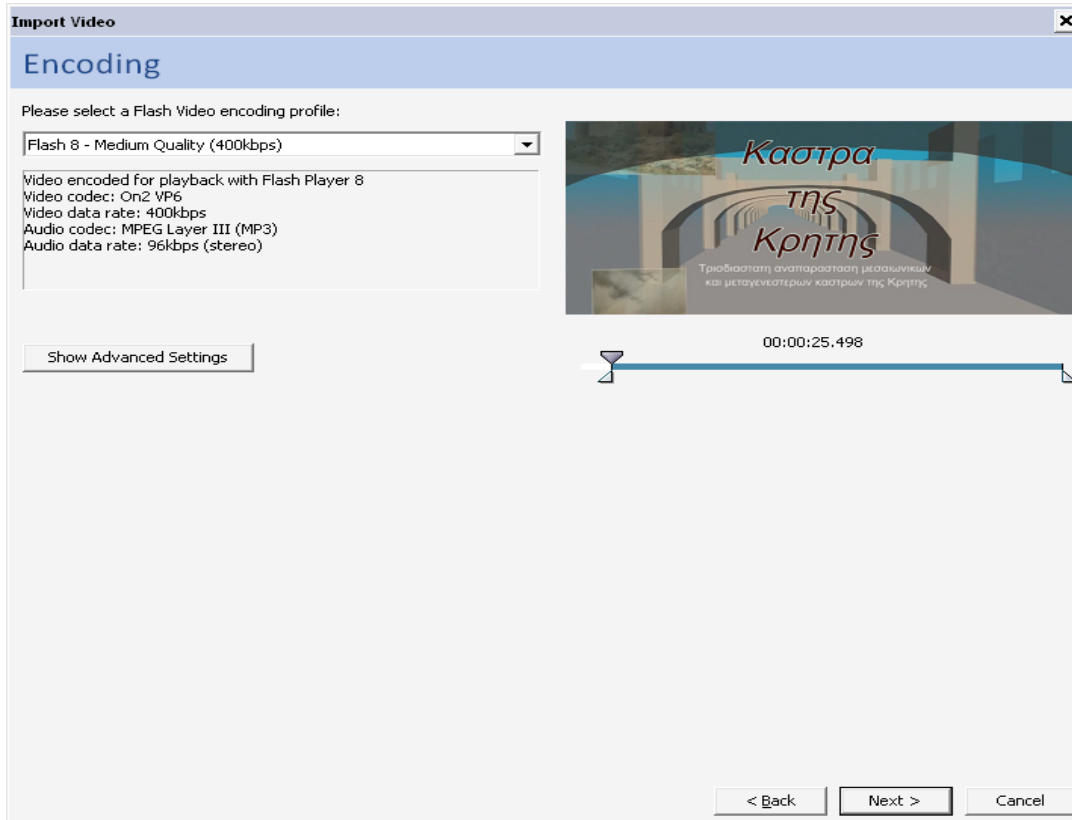
**Επιλέξτε Stream from flash video Streaming Server.**



**Όταν εμφανισθεί η σελίδα *Encoding*, επιλέξτε *Flash 8 – Medium Quality (400 kbps)* από την πτυσσόμενη λίστα του προφίλ κωδικοποίησης και κάντε κλικ στο *Next* για να πάτε στη σελίδα *Skinning*.**

Η λίστα με τις επιλογές ποιότητας στα προφίλ κωδικοποίησης σας επιτρέπει να επιλέξετε την έκδοση του Flash Player, που θα χρησιμοποιηθεί και ένα ρυθμό bit. Ο ρυθμός bit προσδιορίζει πόσο γρήγορα τα δεδομένα του βίντεο έρχονται στο SWF αρχείο, που είναι ενσωματωμένο σε μια ιστοσελίδα. Αυτός που επιλέχθηκε εδώ είναι κατάλληλος για ευρυζωνική μετάδοση. Η χαμηλή ποιότητα είναι καλύτερη για συνδέσεις μέσω

τηλεφώνου και η υψηλή ποιότητα είναι ιδανική για συνδέσεις μεγάλης ταχύτητας και για συνδέσεις τοπικών δικτύων (LAN).

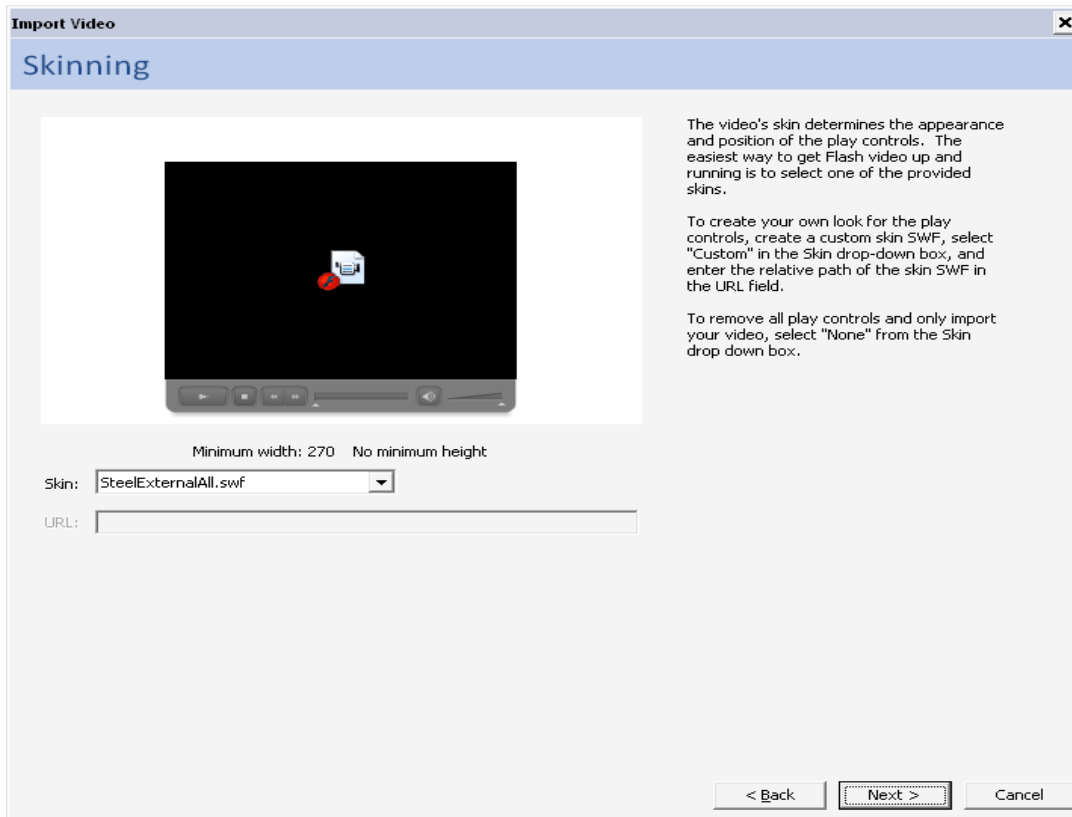


Στη σελίδα **Skinning**, επιλέξτε **SteelExteralAll.swf** από τις επιλογές στην πτυσσόμενη λίστα **Skin** και κάντε κλικ στο **Next** για να πάτε στη σελίδα **Finish Video Import** (τέλος εισαγωγής του βίντεο).

Τα “δέρματα” (skins), δεν είναι τίποτα περισσότερο από μια συλλογή 32 προσαρμοσμένων στιλ ελεγκτών για το βίντεο. Το επιλεγμένο βάζει τα στοιχεία ελέγχου κάτω από το βίντεο και τα κάνει ορατά στο χρήστη. Δώστε μεγάλη προσοχή στα ονόματά τους. Κάθε ένα από τα στιλ, σας επιτρέπει να τοποθετήσετε τον ελεγκτή πάνω από το βίντεο – **SteelOverAll.swf**. Σε αυτή την περίπτωση, το βίντεο εμφανίζεται στην ιστοσελίδα και τα στοιχεία ελέγχου εμφανίζονται μόνο όταν ο χρήστης κυλά το ποντίκι

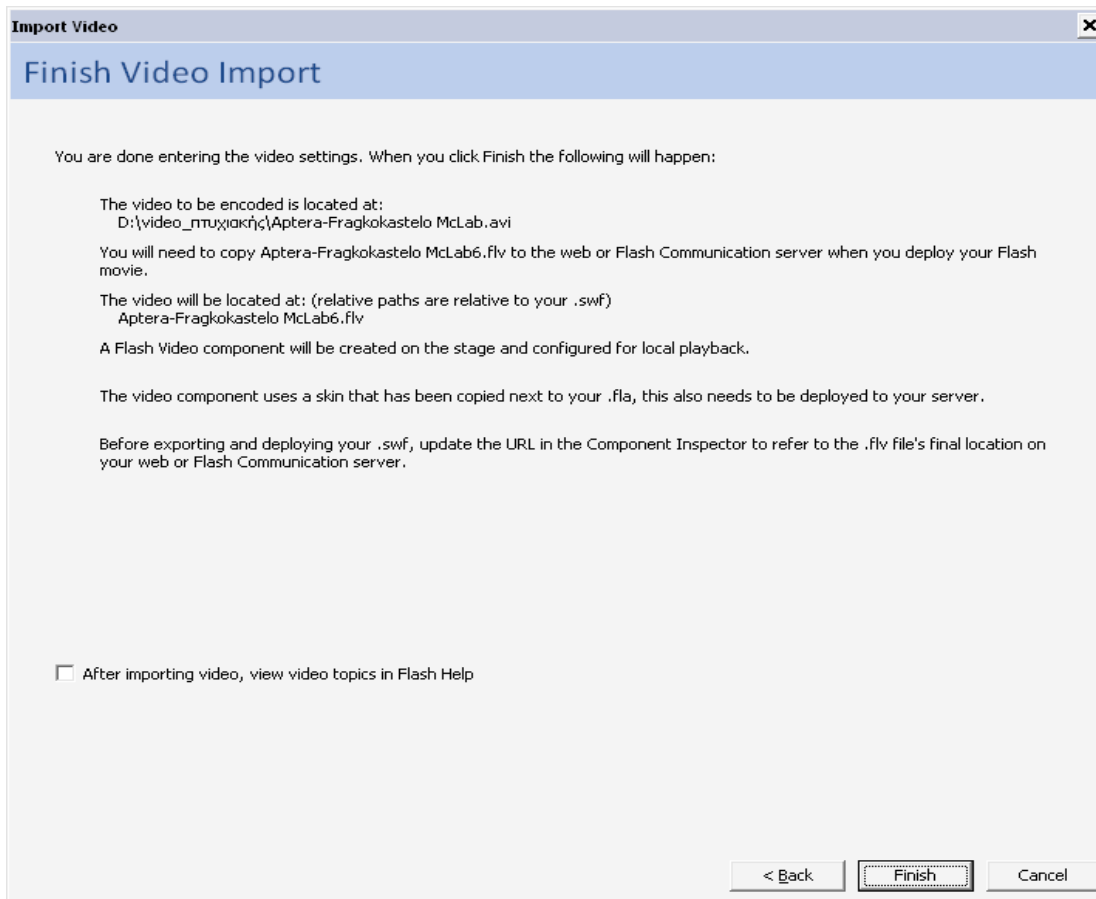


πάνω από το βίντεο. Άλλα στυλ, όπως το SteelOverNoVol.swf, αφαιρούν στοιχεία ελέγχου, όπως ένα κουμπί ολίσθησης έντασης, από τον ελεγκτή. Όταν επιλέγετε ένα “δέρμα”, εμφανίζεται μια προεπισκόπηση της επιλογής σας στη σελίδα.



**Εξετάστε τη σελίδα Finish Video Import. Όταν είστε βέβαιοι ότι είναι σωστές όλες οι πληροφορίες σε αυτήν την σελίδα, κάντε κλικ στο Finish.**

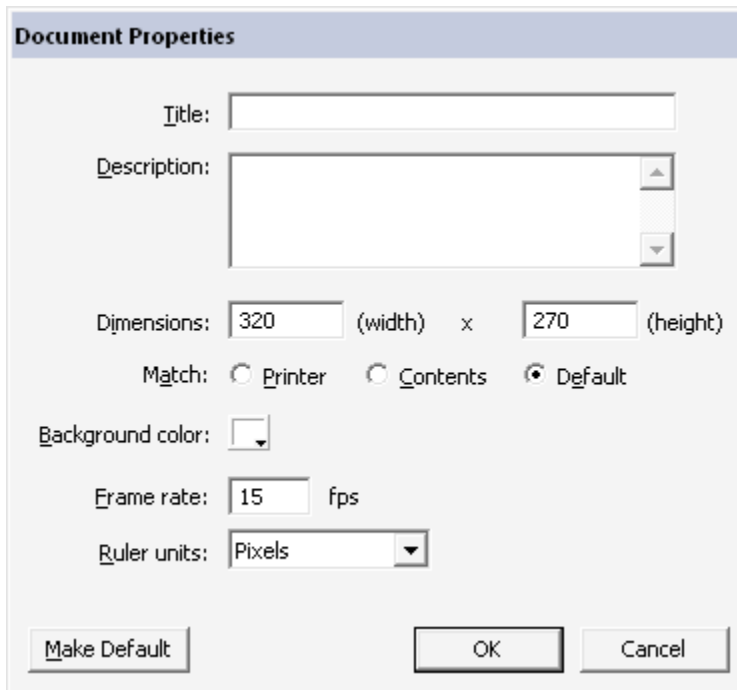
Η σελίδα Finish Video Import του οδηγού σας δίνει όλες τις πληροφορίες που χρειάζεστε σχετικά με αυτό το οποίο θα συμβεί μετά. Σας “λέει” επίσης πού θα τοποθετηθούν τα αρχεία που δημιουργούνται, πώς να συνδέσετε το βίντεο με το SWF αρχείο και σας επιτρέπει ακόμη να έχετε πρόσβαση στο αρχείο βοήθειας όταν τελειώσει η εισαγωγή. Εάν κάνετε ένα λάθος ή πρέπει να αλλάξετε μια ρύθμιση, κάντε κλικ στο κουμπί Back.



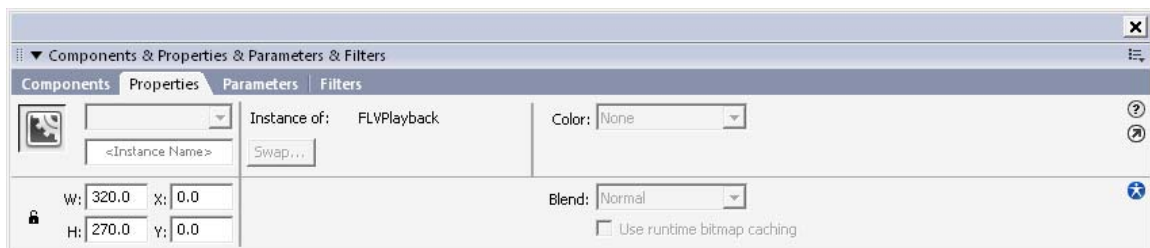
Όταν κάνετε κλικ στο κουμπί Finish, εμφανίζεται η σελίδα FLV Encode Progress, δείχνοντάς σας την πρόοδο της διαδικασίας κωδικοποίησης.

**Κάντε κλικ στο σκηνικό και στο Property inspector, ορίστε τη διάσταση του σκηνικού σε 320 x 270**

Εάν ένα βίντεο προορίζεται για μια ιστοσελίδα, να ορίζεται πάντα το μέγεθος του σκηνικού ώστε να ταιριάζει με αυτό του βίντεο. Το αχρησιμοποίητο μέρος του σκηνικού δεν είναι τίποτα περισσότερο από περιττό χάσιμο εύρους ζώνης. Αυτό το βίντεο είναι 320 x240, αλλά τα επιπλέον 30 pixel θα φιλοξενήσουν το ύψος του ελεγκτή κάτω από το βίντεο.



Κάντε κλικ στο βίντεο και ορίστε τις συντεταγμένες x και y σε 0,0.



### Χρήση του Flash 8 Video Encoder και οι Ρυθμίσεις για Προχωρημένους.

Αν και ο οδηγός είναι ένα εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο, ειδικά για γρήγορη δημιουργία πρωτοτύπων, η αληθινή δύναμη του Flash βίντεο είναι η ικανότητά του να δημιουργεί ένα FLV αρχείο που βελτιστοποιείται ανάλογα με το εύρος ζώνης του χρήστη. Το βίντεο που δημιουργήσατε στην προηγούμενη άσκηση, παραδείγματος χάριν, είναι ιδανικό για αναπαραγωγή μέσω ενός καλωδιακού μόντεμ, αλλά δεν θα είναι ικανοποιητικό για τους χρήστες με συνδέσεις μέσω τηλεφώνου.

Το Flash 8 Video Encoder σας ζητά να απαντήσετε σε μερικές πολύ συγκεκριμένες ερωτήσεις καθώς προχωράτε στην διαδικασία κωδικοποίησης του βίντεο. Μερικές ερωτήσεις είναι οι εξής:

- Ποιο codec θέλετε να χρησιμοποιήσετε;
- Σε ποιο ρυθμός δεδομένων θέλετε να ρέει το βίντεο;
- Ποιος είναι ο ρυθμός δεδομένων για τον ήχο;
- Θα μπορεί το βίντεο να αλλάζει μέγεθος;
- Πόσο συχνά θα προστίθενται καρέ κλειδιά;

Ο κωδικοποιητής, όπως και ο οδηγός, δημιουργεί ένα αυτόνομο FLV αρχείο που μπορεί να σταλεί σε διάφορους διακομιστές.

Σε αυτήν την άσκηση, δημιουργείτε το ίδιο video player με την προηγούμενη άσκηση, αλλά υπάρχουν δυο διαφορές. Προσθέτετε με το χέρι το συστατικό FLVPlayback-Player 8 και συνδέετε το FLV αρχείο μαζί του στο Flash. Επίσης, κάνετε προσαρμοσμένη βελτιστοποίηση στο FLV αρχείο για ευρυζωνική αναπαραγωγή αντί να χρησιμοποιήσετε μια έτοιμη βελτιστοποίηση.

### **Ανοίξετε το Flash 8 Video Encoder.**

Εάν έχετε PC, μπορείτε να έχετε πρόσβαση σε αυτήν την εφαρμογή ανοίγοντας την εφαρμογή που βρίσκεται στο c:\Program Files\Macromedia\F8 Video Encoder. Αν έχετε Mac, μπορείτε να βρείτε την εφαρμογή στο Macintosh HD\ Applications\Macromedia\Macr Flash 8 Video Encoder.

Σύρετε το αρχείο movie.avi από το φάκελο σας στην περιοχή των αρχείων του Encoder. Εναλλακτικά, μπορείτε να κάνετε κλικ στο κουμπί Add και να πάτε στο φάκελο και να επιλέξετε το βίντεο.

Όταν προσθέτετε ένα βίντεο, η διαδρομή στο αρχείο εμφανίζεται στην περιοχή Files. Επίσης, οι ρυθμίσεις κωδικοποίησης εφαρμόζονται στο βίντεο αρχείο.

**Κάντε κλικ στο κουμπί Settings για να ανοίξετε το παράθυρο Encoding Settings (ρυθμίσεις κωδικοποίησης).**

Κάντε κλικ στο κουμπί Advanced Settings (ρυθμίσεις για προχωρημένους).

Το Advanced Encoding Settings διαιρείται σε τρεις διαφορετικές περιοχές που μπορείτε να βρείτε κάνοντας κλικ στην κατάλληλη καρτέλα. Η καρτέλα Encoding είναι εκεί όπου το βίντεο βελτιστοποιείται πριν την έξοδο. Η καρτέλα Cue Points είναι εκεί όπου μπορείτε να ορίσετε το συγχρονισμό με άλλα συμβάντα της ταινίας του Flash, ανάλογα με ένα συγκεκριμένο σημείο στο χρόνο του βίντεο. Η καρτέλα Crop and Trim σας επιτρέπει να κόψετε ένα βίντεο και να ορίσετε τα σημεία in και out με αριθμούς.

Στην καρτέλα Encoding, επιλέξτε το codec On2 VP6 για να επιλέξετε το codec που θα χρησιμοποιηθεί για την κωδικοποίηση.

Ο όρος codec είναι ένα ακρωνύμιο για το enCder/DECoder (κωδικοποιητής/αποκωδικοποιητής). Τα codec που χρησιμοποιούνται σε βίντεο του Flash είναι τα codec On2 VP6 και Sorenson Spark, που είναι μια μικρότερη έκδοση του codec Sorenson Squeeze. Το codec On2 VP6 είναι μια νέα προσθήκη στο Flash Professional και εάν το ψηφιακό βίντεο που κωδικοποιείται περιέχει ένα alpha κανάλι,

αυτό είναι που θα χρησιμοποιηθεί. Η επιλογή του codec εξαρτάται από εσάς, επειδή και τα δύο παράγουν βίντεο υψηλής ποιότητας.

Αυτά τα δύο codec είναι η πραγματική δύναμη της διαδικασίας δημιουργίας βίντεο. Μπορούν να συμπίεσουν ένα βίντεο QuickTime που είναι 45 MB και να δημιουργήσουν ένα FLV αρχείο που είναι περίπου 13 MB ή μικρότερο. Αυτό συμβαίνει επειδή τα codec “βλέπουν” το βίντεο ως μια σειρά εικόνων σε μια λωρίδα χρόνου. Τα καρέ, όπου η εικόνα είναι ασυμπίεστη ονομάζονται καρέ κλειδιά (keyframe) και τα καρέ μεταξύ των καρέ κλειδιών – που ονομάζονται καρέ διαφοράς ή delta καρέ- είναι εκεί όπου γίνεται η συμπίεση. Όσα περισσότερα καρέ υπάρχουν μεταξύ των καρέ κλειδιών, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η μείωση του μεγέθους του αρχείου κατά τη διαδικασία της συμπίεσης. Σε κανονική παραγωγή βίντεο, τα καρέ κλειδιά βρίσκονται συνήθως σε κάθε 15<sup>ο</sup> ή 30<sup>ο</sup> καρέ. Αυτά τα δύο codec έχουν σχεδιασθεί για να παράγουν εξαιρετικά αποτελέσματα για καρέ κλειδιά που είναι κατανομημένα σε κάθε 48 καρέ, πράγμα που καταλήγει σε μικρότερο μέγεθος αρχείου.

Υπάρχει και μια άλλη λειτουργία αυτών των δύο codec, που είναι σημαντική για τη χρήση βίντεο στο Flash. Προσθέτουν μετά δεδομένα, όπως το πλάτος και το ύψος του βίντεο, στο FLV αρχείο. Αυτά τα δεδομένα είναι προσπελάσιμα από το Flash Player και μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσω της ActionScript για να χειριστείτε το βίντεο.

### **10.1. Δημιουργία ενός Βίντεο Χρησιμοποιώντας το Συστατικό FLVPlayback**

Στο πρώτο μέρος αυτού του κεφαλαίου, δημιουργήσατε ένα FLV αρχείο που έπαιξε αυτόματα μέσω του συστατικού FLVPlayback. Σ’ αυτήν την άσκηση, θα συνδέσετε το συστατικό με το FLV αρχείο.

Καθώς δουλεύετε όλο και πιο άνετα με τη δημιουργία βίντεο στο Flash και την προσθήκη του σε ιστοσελίδες, θα καταλάβετε ότι η διαδικασία της δημιουργίας περιλαμβάνει αυτά τα δύο βήματα:

- Δημιουργία του FLV αρχείου χρησιμοποιώντας το Flash 8 Video Encoder.
- Σύνδεση του FLV αρχείου με ένα βίντεο αντικείμενο, σε αυτήν την περίπτωση, στο Player, στο σκηνικό του Flash.

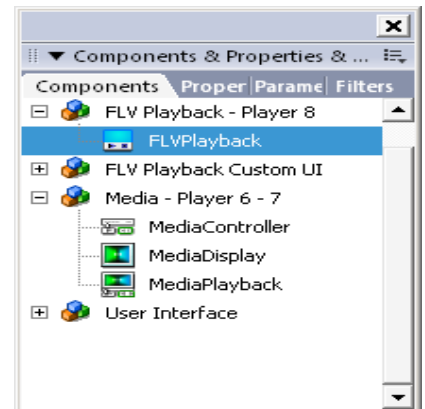
Με τη σύνδεση ενός FLV αρχείου με ένα αντικείμενο, μπορείτε να επαναχρησιμοποιήσετε το player καθώς αλλάζουν τα βίντεο. Συγχρόνως, μπορείτε επίσης να προσαρμόσετε τις ιδιότητες του Player για να εμπλουτίσετε την εμπειρία του βίντεο και να δώσετε στο χρήστη έναν ακόμα μεγαλύτερο βαθμό ελέγχου του βίντεο.

**Ανοίξτε ένα νέο έγγραφο του Flash και ανοίξτε το πάνελ Components (συστατικά).**

Εάν το πάνελ Components δεν είναι ανοικτό, μπορείτε να το ανοίξετε επιλέγοντας Window > Components ή πατώντας Control+F7 (PC) ή Command+F7 (Mac).

**Κάντε διπλό κλικ στο συστατικό FLVPlayback-Player 8 και σύρετε ένα αντίγραφο του συστατικού FLVPlayback στο σκηνικό.**

Αυτό το συστατικό είναι αυτό που προστίθεται αυτόματα στην ταινία σας όταν χρησιμοποιείτε το Video Import Wizard.



**Επιλέξτε το συστατικό στο σκηνικό, κάντε κλικ στην καρτέλα Properties του Property inspector, κάντε κλικ μια φορά στην περιοχή Instance Name (όνομα στιγμιότυπου) του Property inspector και ονομάστε το συστατικό mcMyVid.**

**Με το συστατικό επιλεγμένο στο σκηνικό, στο Property inspector, ορίστε το πλάτος σε 320, το ύψος σε 240 και τις x και y συντεταγμένες σε 0.**

Η προκαθορισμένη τιμή γι' αυτό το συστατικό είναι πολύ μικρότερη από τις διαστάσεις του FLV αρχείου που έχετε δημιουργήσει. Επίσης, αυτό θα είναι ένα βίντεο που θα

τοποθετηθεί σε μια ιστοσελίδα. Η τοποθέτηση του συστατικού στην πάνω αριστερή γωνία του σκηνικού εξασφαλίζει ότι το SWF αρχείο δεν θα περιέχει χαμένο χώρο στο σκηνικό.

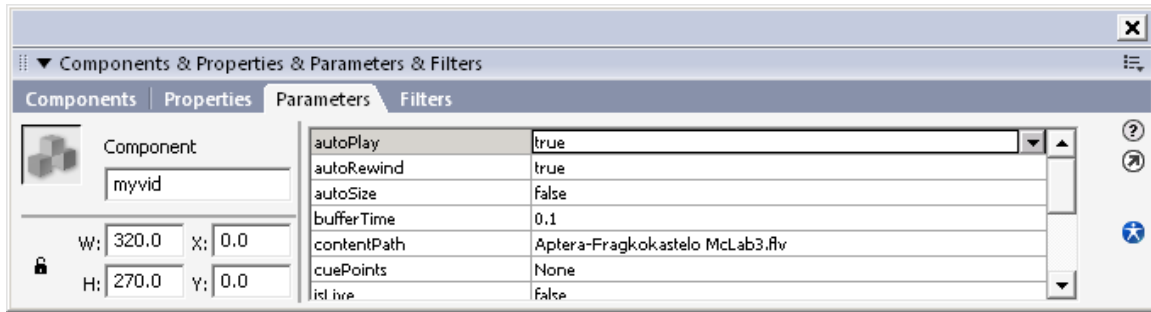
**Κάντε κλικ στο σκηνικό και κάντε κλικ έπειτα στο κουμπί Size στο Property inspector. Όταν ανοίξει το παράθυρο διαλόγου Document Properties (ιδιότητες εγγράφου), ορίστε τις διαστάσεις του σκηνικού σε 320 x 275 και το ρυθμό καρέ (Frame Rate) σε 15 fps. Κάντε κλικ στο OK.**

Ο λευκός χώρος κάτω από την περιοχή του βίντεο θα χρησιμοποιηθεί από τον ελεγκτή (Controller) που θα προσθέσετε στο συστατικό. Απαιτεί περίπου 30 pixel κάτω από το βίντεο, διαφορετικά υπάρχει ο κίνδυνος να αποκοπεί κατά την αναπαραγωγή. Η αλλαγή στο καρέ είναι για να εξασφαλιστεί ότι ο ρυθμός καρέ για το SWF αρχείο που περιέχει το βίντεο έχει τον ίδιο ρυθμό καρέ με το FLV αρχείο.

**Κάντε κλικ μια φορά στο βίντεο συστατικό στο σκηνικό και κάντε κλικ στην καρτέλα Parameters στο Property inspector.**

Όλα τα συστατικά, συμπεριλαμβανομένου και αυτού, χρησιμοποιούν προσαρμοσμένες τιμές που προσδιορίζουν πώς θα φαίνεται και πώς θα λειτουργεί το συστατικό. Όταν επιλέγετε ένα συστατικό, οι παράμετροι εμφανίζονται σε δύο θέσεις: στην καρτέλα Parameters του Property inspector ή στο παράθυρο Parameters του Component inspector.





**Ανοίξτε το Component inspector και κάντε κλικ στην καρτέλα Parameters για να δείτε την πλήρη λίστα των παραμέτρων αυτού του συστατικού.**

Αν και μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το Property inspector, οι περισσότεροι προγραμματιστές του Flash τείνουν να χρησιμοποιούν αυτό το πάνελ αντί του Property inspector. Για να ανοίξετε το Component inspector, μπορείτε είτε να επιλέξετε Window > Component inspector, είτε να πατήσετε Alt+F7 (PC) ή Option+F7 (Mac). Εάν δεν βλέπετε τις παραμέτρους, όταν κάνετε κλικ στην καρτέλα Parameters στον inspector, επιλέξτε το συστατικό στο σκηνικό.

**Κάντε κλικ στην περιοχή Value (τιμή) για το auto Play (αυτόματη αναπαραγωγή) και επιλέξτε False από την πτυσσόμενη λίστα.**

Αυτή η επιλογή σημαίνει ότι ο χρήστης θα πρέπει να κάνει κλικ στο κουμπί Play στον ελεγκτή όταν φορτώνεται το βίντεο στον browser για να παίξει το βίντεο.

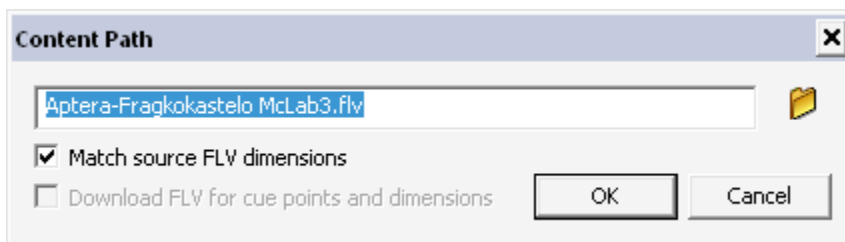
**Κάντε κλικ μια φορά στην τιμή bufferTime και δώστε την τιμή 0.5.**

Η τιμή που μόλις δώσατε “λέει” στο Flash να αποθηκεύσει μισό δευτερόλεπτο του βίντεο σε ένα buffer. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν ένα βίντεο είναι συνεχόμενο, επειδή ένα buffer ελαχιστοποιεί τα χαμένα καρέ του βίντεο. Όταν παίζει ένα βίντεο, τα καρέ πρέπει να εμφανίζονται σε συγκεκριμένους χρόνους. Εάν υπάρχει μια καθυστέρηση, χάνονται τα καρέ που βρίσκονται μεταξύ της τρέχουσας θέσης της κεφαλής αναπαραγωγής και της θέσης που έπρεπε να είναι η κεφαλή. Το αποτέλεσμα είναι ένα

“νευρικό” βίντεο. Η δημιουργία ενός buffer και η αποθήκευση καρέ στο buffer είναι μια ωραία συνήθεια, που θα πρέπει να χρησιμοποιείτε. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οποιαδήποτε τιμή θέλετε, αλλά οι πιο συνηθισμένες τιμές είναι μεταξύ 0.5 και 2 δευτερολέπτων. Να θυμάστε ότι όσα περισσότερα βάζετε στο buffer, τόσο περισσότερη θα είναι η αναμονή για να ξεκινήσει το βίντεο.

**Κάντε κλικ μια φορά στην περιοχή της τιμής contentPath (διαδρομή περιεχομένων) και δώστε το όνομα του FLV αρχείου.**

Οι τιμές για την διαδρομή μπορούν να είναι είτε Absolute (απόλυτη) είτε Relative (σχετική). Παραδείγματος χάριν, εάν το τελικό SWF αρχείο και το FLV αρχείο θα βρίσκονται στον ίδιο κατάλογο στον διακομιστή, επαρκεί μια σχετική διαδρομή, δηλαδή το όνομα του FLV αρχείου. Εάν τα FLV αρχεία βρίσκονται σε έναν άλλο φάκελο, θα πρέπει να δώσετε το ./flvFolderName/ VideoName.flv.



**Κάντε κλικ μια φορά στην τιμή Skin και έπειτα κάντε κλικ στο μεγεθυντικό φακό στην περιοχή εισαγωγής της τιμής για να ανοίξετε το παράθυρο διαλόγου Select Skin.**

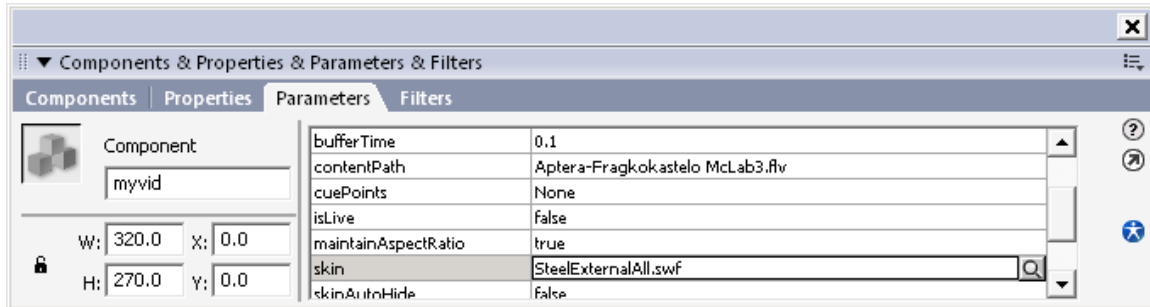
Αυτό είναι το ίδιο παράθυρο διαλόγου που χρησιμοποιήθηκε στον οδηγό.

Επιλέξτε ArcticExternalAll.swf από τη λίστα με τα “δέρματα” (skin) και κάντε κλικ στο OK.

Το επιλεγμένο δέρμα θα εμφανιστεί στο Component inspector.

Κλείστε το Component inspector.

Εάν κάνετε κλικ στην καρτέλα Parameters του Property inspector, εμφανίζονται και εδώ οι τιμές που επιλέχθηκαν στον Component inspector.



Αποθηκεύστε το Flash αρχείο στον ίδιο φάκελο με το FLV αρχείο και δοκιμάστε την ταινία.

## 11. Συνεχόμενο Βίντεο

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να καταλάβετε για το συνεχόμενο βίντεο (streaming video) ειδικά όταν περιλαμβάνει βίντεο του Flash, είναι ότι ο Web διακομιστής σας θα χρησιμοποιηθεί τις περισσότερες φορές ως διακομιστής συνεχόμενου βίντεο (streaming server). Υπάρχουν και άλλες λύσεις, όπως ένας παροχέας υπηρεσιών Flash Video Streaming ή ένας διακομιστής Flash Communication, αλλά η πιο συνηθισμένη μέθοδος για συνεχόμενο βίντεο είναι να χρησιμοποιηθεί ο Web διακομιστής σας για να

παραδώσει το βίντεο με μια προοδευτική λήψη. Ανεξάρτητα από τη μέθοδο, η ActionScript που απαιτείται για το συνεχόμενο βίντεο είναι η ίδια.

Θα χρησιμοποιήσετε δύο τύπους κλάσεων της ActionScript. Ο πρώτος τύπος κλάσης είναι η κλάση Connection, η οποία επικοινωνεί με τον διακομιστή σας. Ο δεύτερος τύπος κλάσης αποτελείται από τις κλάσεις User Interface, που χρησιμοποιούνται για να εμφανίσουν το βίντεο στο SWF αρχείο.

Ο τρόπος που δουλεύει αυτό είναι αρκετά απλός. Το αρχείο θα φορτωθεί στο Flash Player χρησιμοποιώντας τις κλάσεις NetStream και NetConnection, οι οποίες στη συνέχεια θα τροφοδοτήσουν το βίντεο σε ένα ενσωματωμένο αντικείμενο Video στο σκηνικό. Αυτό το αντικείμενο θα χρησιμοποιήσει τις κλάσεις Video και Sound προκειμένου να εμφανίσει το βίντεο και για να ελέγχει την έντασή του.

Η κλάση NetStream διαχειρίζεται και ελέγχει τη ροή, επιτρέποντάς σας να παίξετε, να σταματήσετε, να διακόψετε και ακόμη και να προχωρήσετε λίγο το συνεχόμενο βίντεο. Ένας ωραίος τρόπος να καταλάβετε πώς δουλεύει αυτό είναι να φανταστείτε το καλώδιο στο πίσω μέρος της τηλεόρασής σας. Το καλώδιο είναι η σύνδεσή σας στην επιχείρηση που παρέχει την υπηρεσία. Το πρόγραμμα που έρχεται στο καλώδιο και στην τηλεόρασή σας είναι η συνεχόμενη ροή σας.

Αν και όλα αυτά ακούγονται μάλλον μυστήρια και τεχνικά, εδώ βλέπετε τον απόλυτα ελάχιστο κώδικα που απαιτείται για να συνδεθείτε με έναν διακομιστή και να παίξετε ένα βίντεο:

```
new NetConnection ( ) ;  
  
NetConnection.connect (null) ;  
  
New NetStream (NetConnection) ;
```

```
NetStream.play (“myVideo.flv”) ;  
  
Video.attachVideo (NetStream) ;  
  
createEmptyMovieClip (“newMovie”, this.getNextHighestDepth ( ) ) ;  
  
newMovie.attachAudio (NetStream) ;  
  
Sound soundObj = new Sound (newMovie) ;
```

Όπως μπορείτε να δείτε, είναι μια διαδικασία σε τρία βήματα: σύνδεση, συνεχόμενη ροή, αναπαραγωγή. Οι τελευταίες γραμμές του κώδικα επισυνάπτουν το συνεχόμενο βίντεο με το αντικείμενο Video και συνδέονται με τον ήχο του βίντεο.

Δημιουργία ενός αντικειμένου βίντεο

Το κλειδί για ένα επιτυχημένο συνεχόμενο βίντεο είναι να παίζει το FLV αρχείο μόλις ανοίξει η ιστοσελίδα. Τα δεδομένα από το FLV αρχείο θα ρέουν τώρα μέσω του NetStream στο SWF αρχείο. Αυτά τα δεδομένα στέλνονται έπειτα σε ένα αντικείμενο Video στο σκηνικό.

Υπάρχουν μερικά σοβαρά πλεονεκτήματα όταν χρησιμοποιείτε ένα αντικείμενο Video:

- **Δεν υπάρχει καμία ανάγκη να ενσωματωθεί ένα βίντεο στο SWF αρχείο.** Έτσι, δεν καταλήγετε σε ένα μεγάλο SWF αρχείο που κάνει δυσάρεστη την εμπειρία των χρηστών σε συνδέσεις μέσω τηλεφώνου.
- **Δεν υπάρχει κανένα όριο στα καρέ.** Εάν ενσωματώσετε ένα βίντεο σε ένα αρχείο Flash SWF, τοποθετείται σε μια λωρίδα χρόνου. Ανάλογα με το μήκος του βίντεο, μπορεί να υπερβείτε το όριο των 16.000 καρέ σε μια λωρίδα χρόνου του Flash. Τις περισσότερες φορές, θα δημιουργήσετε ένα βίντεο player ενός καρέ.
- **Αναπαραγωγή σημαίνει αναπαραγωγή.** Μόλις γίνει η σύνδεση και αρχίσει η συνεχόμενη ροή, το βίντεο αρχίζει επίσης να παίζει. Με μια προοδευτική λήψη,

θα υπάρχει μια πολύ σύντομη καθυστέρηση μεταξύ σύνδεσης και αναπαραγωγής. Εάν χρησιμοποιείτε έναν διακομιστή συνεχούς ροής, η αναπαραγωγή γίνεται άμεσα.

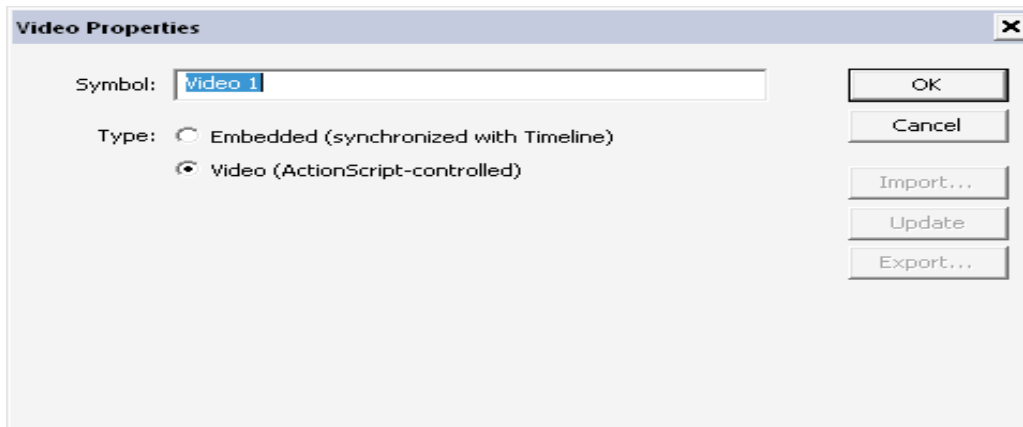
- **Το αρχείο SWF είναι μικροσκοπικό.** Όπως είδατε στο προηγούμενο κεφάλαιο, χρησιμοποιώντας συστατικά καταλήγετε σε ένα SWF αρχείο που έχει μέγεθος περίπου 70K. Αν χρησιμοποιήσετε ένα αντικείμενο Video και μερικά κουμπιά, το SWF αρχείο κατεβαίνει στα 10K.
- **Τα βίντεο μπορούν να είναι όσο μεγάλα τα θέλετε.** Πρακτικά δεν έχει σημασία εάν ένα βίντεο έχει διάρκεια 1 λεπτό ή 10 λεπτά όταν έχετε συνεχόμενο βίντεο.

### **Ανοίξτε το αρχείο Player.fl**

Θα αποθηκεύσετε αυτό το αρχείο και θα το δοκιμάσετε, καθώς θα προχωράτε σε αυτό το κεφάλαιο.

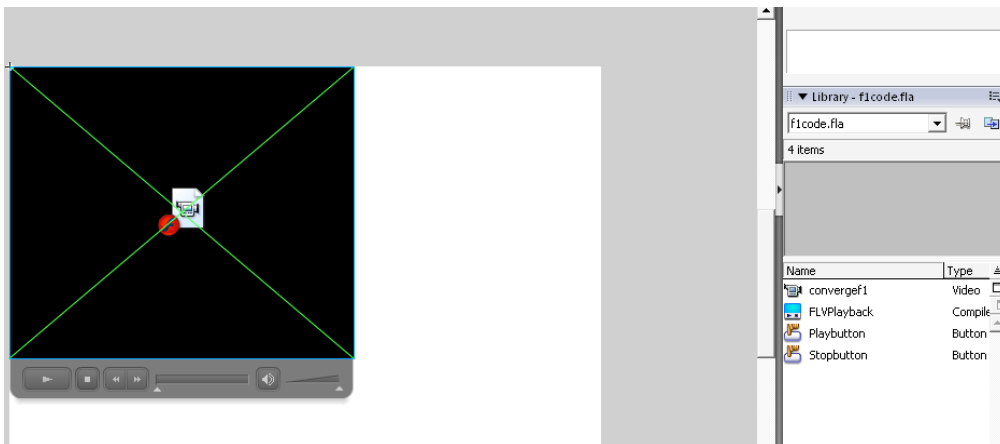
### **Ανοίξτε τη βιβλιοθήκη και επιλέξτε New Video από την πτυσσόμενη λίστα Library Options.**

Αυτή η επιλογή θα δημιουργήσει το αντικείμενο Video, στο οποίο ρέει το FLV αρχείο. Θα ανοίξει το παράθυρο διαλόγου Video Properties, επιτρέποντάς σας να επιλέξετε τον τύπο του βίντεο αντικειμένου που θέλετε να χρησιμοποιήσετε, είτε ένα ενσωματωμένο βίντεο που θα παίζει κατευθείαν στη λωρίδα χρόνου, είτε ένα εξωτερικό βίντεο που συνδέεται μέσω ActionScript.



Όταν ανοίξει το παράθυρο διαλόγου **Video Properties**, ονομάστε το σύμβολο **Converge** και επιλέξτε **Video (ActionScript controlled)** (βίντεο ελεγχόμενο με **ActionScript**).

Παρατηρήστε ότι εμφανίζεται μια μικρή φωτογραφική μηχανή με το όνομα του αντικείμενου **Video** στην βιβλιοθήκη σας. Αυτό είναι το αντικείμενο **Video**.



Ένα αντικείμενο **Video** είναι εκεί όπου εμφανίζεται το βίντεο στο σκηνικό. Παραμένει αδράτο μέχρι να παίξει ένα βίντεο στην ταινία. Αυτό το αντικείμενο **Video** είναι μάλλον μοναδικό, καθώς μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο την κλάση **Video**, η οποία έχει μεθόδους και ιδιότητες αλλά κανένα συμβάν. Αυτό το αντικείμενο μπορεί να αλλάξει μέγεθος, να περιστραφεί, να μετακινηθεί, να μπει σε μάσκα και ακόμη να μπει σε ένα κλιπ ταινίας. Αυτό που δεν κάνει είναι να ελέγχει την αναπαραγωγή του βίντεο. Ενεργεί

παρόμοια με μια τηλεόραση, στο ότι συνδέεται σε μια ροή και εμφανίζει οτιδήποτε προσφέρει η ροή. Αυτά τα στοιχεία ελέγχου θα προστεθούν αργότερα στο κεφάλαιο. Τέλος, μπορείτε να επισυνάψετε έναν ήχο στο αντικείμενο Video, αλλά αυτό γίνεται σπάνια επειδή τα περισσότερα βίντεο περιέχουν ήδη ήχο.

**Επιλέξτε το επίπεδο mVideo και σύρετε το αντικείμενο Video στο σκηνικό. Στο Property inspector, δώστε του όνομα στιγμιότυπου myVid, ορίστε τις διαστάσεις τους σε 320 πλάτος x 240 ύψος και ορίστε τις x και y συντεταγμένες του σε 40,35. Αποθηκεύστε το αρχείο.**

Το αντικείμενο Video δεν είναι τίποτα περισσότερο από ένα πλαίσιο με ένα μεγάλο “X” μέσα του όταν τοποθετείται στο σκηνικό. Μπορείτε επίσης να τοποθετήσετε ένα αντικείμενο Video σε ένα κλιπ ταινίας και επειδή είναι ένα αντικείμενο στο σκηνικό, μπορείτε να βάλετε σε μάσκα ένα αντικείμενο Video.

Το αντικείμενο Video προστίθεται στη βιβλιοθήκη και δημιουργείται ένα στιγμιότυπό του, αλλάζει μέγεθος και τοποθετείται στο σκηνικό χρησιμοποιώντας το Property inspector.

### **Σύνδεση του Flash Player 8 σε έναν Web Διακομιστή**

Την διαδικασία σύνδεσης την διαχειρίζεται η κλάση NetConnection. Όταν προστίθεται αυτός ο κώδικας σε μια ταινία που περιέχει ένα αντικείμενο Flash Video, η κλάση NetConnection διαχειρίζεται την επικοινωνία μεταξύ του υπολογιστή του χρήστη και του διακομιστή. Η κλάση NetConnection, που εμφανίστηκε στο Flash Player 6, μπορεί να υποστηρίξει πολλές συνεχόμενες ροές σε μια μόνο σύνδεση.

Η κλάση NetConnection έχει τρεις μεθόδους, δύο από τις οποίες είναι διαθέσιμες μόνο εάν χρησιμοποιείτε ένα Flash Communication Server ή ένα Flash Video Streaming Service:



- **NetConnection.connect ( )** : Αυτή η μέθοδος κάνει την αίτηση σύνδεσης στον διακομιστή στον οποίο βρίσκεται το αρχείο FLV.
- **NetConnection.close ( )** : Αυτή η μέθοδος, που χρησιμοποιείται μόνο με διακομιστές συνεχόμενης ροής (streaming servers), απενεργοποιεί την σύνδεση με τον διακομιστή.
- **NetConnection.call ( )** : Αυτή η μέθοδος, που χρησιμοποιείται μόνο με διακομιστές συνεχόμενης ροής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καλεί απομακρυσμένες μεθόδους από το Flash Player.

Αφού γίνει η σύνδεση, μπορεί να ορισθεί η συνεχόμενη ροή, το NetStream, και το αντικείμενο Video μπορεί πλέον να συνδεθεί με τη ροή.

**Επιλέξτε το επίπεδο actions και πατήστε το F9 για να ανοίξετε το κειμενογράφο της ActionScript.**

**Προσθέστε τον παρακάτω κώδικα ActionScript στο πάνελ Actions:**

```
Var nc:NetConnection = new NetConnection ( ) ;  
  
nc.connect (null) ;
```

η πρώτη γραμμή του κώδικα ορίζει και δημιουργεί ένα στιγμιότυπο ενός αντικειμένου σύνδεσης και του δίνει το όνομα nc. Η δεύτερη γραμμή είναι η μέθοδος σύνδεσης – connect – που χρησιμοποιείται για να ορισθεί η σύνδεση. Η παράμετρος Null χρησιμοποιείται για να ορίσει τη σύνδεση μεταξύ ενός τοπικού Web διακομιστή ή ενός δίσκου.

**Πατήστε Return/Enter και προσθέστε τον παρακάτω κώδικα ActionScript:**

```
var ns:NetStream = new NetStream (ns) ;
```

αυτή η γραμμή κώδικα ορίζει και δημιουργεί ένα στιγμιότυπο ενός αντικειμένου NetStream χρησιμοποιώντας το αντικείμενο NetConnection που ορίστηκε προηγουμένως. Οι ταινίες Flash πρέπει να χρησιμοποιούν ένα αντικείμενο NetConnection και ένα αντικείμενο NetStream για να κατευθύνουν μια ροή σε μια ταινία του Flash.

Πατήστε Return/Enter και προσθέστε το παρακάτω κώδικα ActionScript.

```
var myVid: Video ;  
  
myVid.attachVideo (ns) ;  
  
ns.play (“Converge.flv”) ;
```

αφού έγινε το NetConnection και καθιερώθηκε το NetStream, το αντικείμενο Video παίρνει ένα όνομα – το myVid – που ταιριάζει με το όνομα στιγμιότυπου του αντικειμένου στο σκηνικό. Το αντικείμενο Video επισυνάπτεται έπειτα με το αντικείμενο NetStream μέσω της μεθόδου attachVideo ( ). Τώρα η συνεχόμενη ροή και το αντικείμενο Video μιλούν μεταξύ τους, η τελευταία γραμμή κώδικα χρησιμοποιεί τη μέθοδο play για να φορτώσει το αρχείο Converge.flv στο NetStream και να το στείλει στο αντικείμενο Video.

### **Αποθηκεύστε και δοκιμάστε το αρχείο**

Το βίντεο αρχίζει να παίζει στο αντικείμενο Video στο σκηνικό. Αφήστε αυτό το αρχείο ανοιχτό για την παρακάτω άσκηση.

### **Προσθήκη Στοιχείων Ελέγχου Αναπαραγωγής**

Τα συστατικά στο πάνελ FLV Custom UI-Flash 8 δεν δουλεύουν με ένα αντικείμενο Video. Επιφανειακά, αυτό το συμβάν μπορεί να φαίνεται ότι είναι αρνητικό. Στην πραγματικότητα, είναι θετικό επειδή τα συστατικά προσθέτουν μέγεθος στο τελικό SWF

αρχείο. Εάν δημιουργήσετε τα δικά σας στοιχεία ελέγχου, θα ανακαλύψετε ότι το τελικό μέγεθος του SWF αρχείου θα είναι μικρότερο.

Σε αυτήν την άσκηση, θα χρησιμοποιήσετε δύο κουμπιά που έρχονται με το Flash Professional 8. Εάν δείτε ότι δεν είναι καλά για την σχεδιάσή σας, μπορούν επίσης να δημιουργηθούν κουμπιά σε διάφορες εφαρμογές επεξεργασίας εικόνων και σχεδίασης, όπως στο Illustrator CS2 και στο Photoshop CS2 από την Adobe ή στα Freehand MX ή Fireworks 8 της Macromedia. Μπορούν ακόμη να δημιουργηθούν και στο Flash Professional 8.

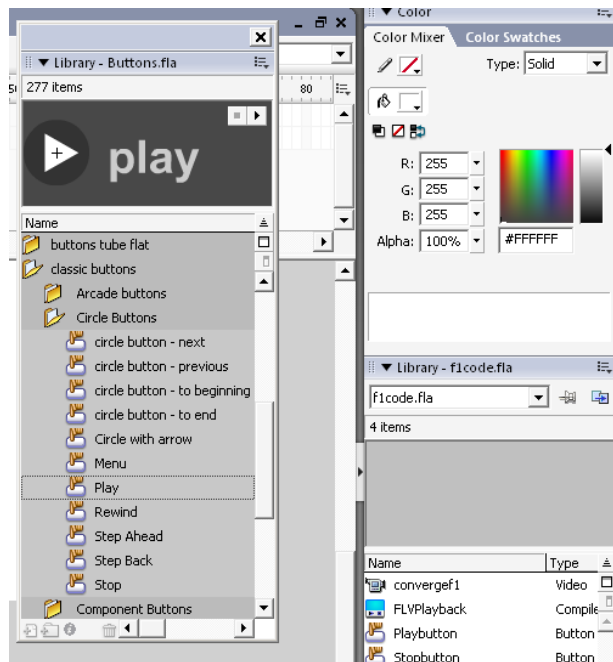
Αυτό που πρέπει να καταλάβετε για τα κουμπιά είναι ότι δεν ελέγχουν το βίντεο. Χρησιμοποιούνται για να ελέγξουν το NetStream. Όταν γίνεται κλικ σε ένα κουμπί Pause, το μήνυμα δεν είναι “Σταμάτα το βίντεο”. Όταν γίνεται κλικ στο κουμπί, στέλνεται ένα μήνυμα στον διακομιστή που “λέει”: “Κλείστε τη στρόφιγγα”.

**Χρησιμοποιήστε το αρχείο που αποθηκεύσατε και αφήσατε ανοικτό στην προηγούμενη άσκηση.**

Εάν δεν αποθηκεύσατε το αρχείο, ανοίξτε το αρχείο Buttons fla, που βρίσκεται στο φάκελο σας και ονομάζεται Buttons. Προσθέστε ένα νέο επίπεδο στο αρχείο με όνομα Buttons.

**Επιλέξτε Window > Common Libraries > Buttons.**

Ανοίγει το πάνελ Library-Buttons. Και οι δύο εκδόσεις του Flash – το Flash 8 και το Flash Professional 8 – περιέχουν μεγάλη ποικιλία κουμπιών, τα οποία έχουν σχεδιασθεί για αδιάφορους σκοπούς, που κυμαίνονται από τη πλοήγηση έως τον έλεγχο βίντεο.



Αυτά τα κουμπιά περιλαμβάνονται σε διάφορους φακέλους στη βιβλιοθήκη Button. Όταν προσθέτετε ένα κουμπί από αυτό το πάνελ στο σκηνικό, μπορείτε να χειριστείτε το κουμπί χωρίς να αλλοιώσετε το αρχικό κουμπί.

**Ανοίξτε το φάκελο Circle Buttons, που βρίσκεται στον φάκελο classic buttons στο πάνελ Library-Buttons. Επιλέξτε το επίπεδο buttons στη λωρίδα χρόνου και σύρετε ένα αντίγραφο των κουμπιών Play και Stop στο σκηνικό.**

Όταν σέρνετε ένα κουμπί από το πάνελ Buttons, εμφανίζεται ένα αντίγραφο του κουμπιού στη βιβλιοθήκη της ταινίας.

**Επιλέξτε το κουμπί Play δώστε του όνομα στιγμιότυπου playButton στο Property inspector.**

**Επιλέξτε το κουμπί Stop και δώστε του όνομα στιγμιότυπου stopButton στο Property inspector.**

Τώρα που δημιουργήσατε τα στιγμιότυπα των κουμπιών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ActionScript της ταινίας για να ελέγχετε την αναπαραγωγή του βίντεο.

**Επιλέξτε το πρώτο πλαίσιο καρτέ του επιπέδου actions και πατήστε F9 για να ανοίξετε το πάνελ ActionScript.**

Όταν ανοίξει το πάνελ, διαγράψτε τον κώδικα από το προηγούμενο παράδειγμα και προσθέστε τον παρακάτω κώδικα αρχίζοντας από τη γραμμή 1:

```
var myVid:Video ;  
  
var playButton:Button ;  
  
var stopButton:Button ;
```

Με το να δημιουργείτε μεταβλητές και να τους εκχωρείτε έναν τύπο δεδομένων, εξασφαλίζετε ότι μόνο ο κώδικα που αναφέρεται σε ένα βίντεο ή σε ένα κουμπί μπορεί να εφαρμοστεί σε αυτές τις μεταβλητές.

```
var myNetConnection:NetConnection = new NetConnection ( ) ;  
  
myNetConnection.connect (null) ;  
  
var myNetStream:NetStream = new NetStream (myNetConnection) ;  
  
myVid.attachVideo (myNetStream) ;  
  
myNetStream.play (“Converge.flv”) ;  
  
myNetStream.pause (true) ;
```

Η τελευταία γραμμή του κώδικα – `myNetStream.pause (true) ;` - απενεργοποιεί τη συνεχόμενη ροή και σταματά την αναπαραγωγή έως ότου κάνει κλικ ο χρήστης στο κουμπί Play. Παρατηρήστε τη χρήση της λογικής τιμής `true`.

Όλα είναι θέμα ελέγχου. Χρησιμοποιώντας παύση χωρίς μια παράμετρο, απλώς εναλλάσσετε μεταξύ παύσης και αναπαραγωγής. Δεν υπάρχει πραγματικός έλεγχος σε αυτήν την περίπτωση. Η λογική τιμή παρέχει τον έλεγχο. Το πέρασμα του `true` σημαίνει ότι ξέρουμε ότι θέλουμε να παύσουμε το βίντεο. Με την ίδια λογική, το πέρασμα του `false` υποδεικνύει την εκκίνηση του βίντεο. Η χρήση του διακόπτη παύσης θα ήταν καλή για ένα μόνο κουμπί, που θα έμπαινε μεταξύ της αναπαραγωγής και της παύσης. Σε περίπτωση που θέλετε να παύσετε σκόπιμα ένα βίντεο, πρέπει να καθορίσετε μια λογική τιμή.

**Πατήστε Return/Enter και προσθέστε τον παρακάτω κώδικα.**

```
playButton.onPress = function ( ) {  
    myNetStream.pause (false) ;  
}
```

```
stopButton.onPress = function ( ) {  
    myNetStream.pause (true) ;  
}
```

Το κλικ στο κουμπί απλώς χρησιμοποιεί την μέθοδο `pause (true)` για να σταματήσει την συνεχόμενη ροή και την μέθοδο `pause (false)` ; για να ξεκινήσει συνεχόμενη ροή.

Αποθηκεύστε την ταινία και δοκιμάστε την.

Όταν το βίντεο ξεκινά, η οθόνη είναι κενή. Κάντε κλικ στο κουμπί Play και το βίντεο ξεκινά. Κάντε κλικ Pause για να το σταματήσετε και κάντε πάλι κλικ στο Play για να ξαναξεκινήσετε το βίντεο.

## 12. Αναπαραγωγή Πολλών Βίντεο.

Οι ασκήσεις τόσο του προηγούμενου όσο και αυτού του κεφαλαίου επικεντρώθηκαν στην αναπαραγωγή ενός μόνου βίντεο. Μια από τις πιο ενδιαφέρουσες πτυχές του συστατικού FLVPlayback του Flash Professional 8 είναι η δυνατότητα να δημιουργεί μια εικονική λίστα αναπαραγωγής με βίντεο και να τα παίζει αυτόματα. Αυτή είναι μια εξαιρετικά πολύτιμη τεχνική για να μάθετε. Αντί να έχετε ένα “υπερβολικά μεγάλο” FLV αρχείο που ρέει μέσω του player, παίζει μια σειρά μικρότερων βίντεο. Επίσης, μια λίστα με βίντεο σας δίνει την ευελιξία να προσθέτετε βίντεο, να διαγράφετε βίντεο ή ακόμα και να εναλλάσσετε βίντεο χωρίς να αφιερώνεται χρόνο για να δημιουργήσετε το MOV αρχείο και να το μετατρέψετε σε ένα FLV αρχείο και έπειτα να το φορτώσετε στο player.

Τα βίντεο παίζουν στη σειρά εξαιτίας μια ιδιότητας ενός FLV αρχείου: την διάρκειά του. Γράφετε μια μικρή συνάρτηση που “λέει” ουσιαστικά: “Όταν το βίντεο τελειώσει, αρχίζει να παίζει το επόμενο στιγμιότυπο στην σειρά”. Γράφετε επίσης μια μικρή

συνάρτηση που παρακολουθεί συνεχώς την σειρά των βίντεο και όταν φτάσει το τέλος της σειράς, το τελευταίο βίντεο, η διαδικασία ξεκινά πάλι. Αυτό επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας την ιδιότητα “μήκους” μιας λίστας. Όταν φτάσουμε στο τελευταίο στοιχείο της λίστας, το βίντεο παίζει έως το τέλος και σταματά.

Είναι εύκολο να δημιουργήσετε έναν player που να περιέχει δύο βίντεο, όσο είναι να δημιουργήσετε έναν player που χρησιμοποιεί 10 βίντεο. Το μόνο που πρέπει να κάνετε είναι να προσθέσετε με κώδικα τα ονόματα των βίντεο στη λίστα.

Ανοίξτε το Flash Professional 8, δημιουργήστε ένα νέο έγγραφο και ορίστε το μέγεθος του σκηνικού στο Property inspector σε 320 x 280.

Ακόμα κι αν τα βίντεο που χρησιμοποιούνται είναι 320 x 240, πρέπει να αφήσετε χώρο για το όνομα του βίντεο στο σκηνικό.

Προσθέστε δύο επιπλέον επίπεδα στην λωρίδα χρόνου και ονομάστε τα επίπεδα Actions, Video και Text.

Χωρίζοντας τα στοιχεία μπορείτε εύκολα να τα επιλέξετε στο σκηνικό.

**Επιλέξτε το επίπεδο text, κάντε κλικ στο εργαλείο Text και κάντε κλικ και σύρετε για να δημιουργήσετε ένα πλαίσιο κειμένου στο σκηνικό. Δώστε μια σειρά τυχαίων γραμμάτων στο πλαίσιο κειμένου.**

Στο Property inspector, προσθέστε τα εξής: Text type (τύπος κειμένου): Dynamic text

- X: 23
- Y: 250
- Instance name (όνομα στιγμιότυπου): vidName
- Font (γραμματοσειρά): Arial
- Size (μέγεθος): 16 points
- Color (χρώμα): Black (#000000)



- Style (στυλ): Bold
- Aliasing: Anti-Alias for Readability (εξομάλυνση κειμένου για να είναι ευανάγνωστο)
- **Επιλέξτε το επίπεδο video και σύρετε ένα στιγμιότυπο του συστατικού FLVPlayback στο σκηνικό.**

Με το συστατικό επιλεγμένο, προσθέστε αυτές τις τιμές στο Property inspector:

- Width (πλάτος): 320
- Height (ύψος): 240
- X: 0
- Y: 0
- Instance name (όνομα στιγμιότυπου): vidComp

Είναι σημαντικό να αποθηκεύσετε τα αρχεία FLA και SWF στον ίδιο φάκελο με τα FLV αρχεία. Η ταινία θα τα φορτώσει από τον κατάλογο όπου έχουν αποθηκευθεί τα FLA αρχεία και εάν τα FLV αρχεία δεν είναι σε αυτό τον κατάλογο, τα βίντεο δεν θα παίζουν.

**Επιλέξτε το επίπεδο actions και πατήστε το F9 για να ανοίξετε το πάνελ ActionScript.**

Όταν ανοίξει το πάνελ, πληκτρολογήστε τον παρακάτω κώδικα:

```
var videoLoaderIndex:Number = 0 ;
```

```
var videoPlayerIndex:Number = 0 ;
```

```
var videoList:Array = new Array (“Warrior.flv” , “MAMMAAND.flv”);
```

```
vidComp.contentPath = videoList[0] ;

vidName.text = vidComp.contentPath ;

function eready (e:Object): Void {

    if ( videoLoaderIndex < videoList.length ) {

        videoLoaderIndex++ ;

        videoComp.activeVideoPlayerIndex = VideoLoaderIndex ;

        videoComp.load( videoList[videoLoaderIndex] ) ;

    }

}

vidComp.addEventListener("ready" , eready) ;

function ecomplete (e:Object) : Void {

    ++videoPlayerIndex ;

    if (videoPlayerIndex >= videoList.length ) {

        videoPlayerIndex = 0 ;

    }

    vidComp.activeVideoPlayerIndex = videoPlayerIndex ;

    vidComp.visibleVideoPlayerIndex = videoPlayerIndex ;

    vidComp.play ( ) ;

    vidName.Text = e.target.contentPath ;

}
```

```
vidComp.addEventListener (“complete” , ecomplete ) ;
```

η πρώτη ενότητα του κώδικα ορίζει τις αρχικές τιμές της λίστας με τα βίντεο:

```
var videoLoaderIndex:Number = 0 ;
```

```
var videoPlayerIndex:Number = 0 ;
```

```
var videoList:Array = new Array (“Warrior.flv” , “MAMMAAND.flv”) ;
```

η πρώτη μεταβλητή (videoLoaderIndex) θα χρησιμοποιηθεί για την πρώτη τιμή στην λίστα των βίντεο – που θα φορτώνει μετά τα βίντεο στο συστατικό FLVPlayback. Η δεύτερη μεταβλητή κάνει ουσιαστικά το ίδιο πράγμα, αλλά η τιμή της θα χρησιμοποιηθεί για να “πει” στο συστατικό ποιο βίντεο θα παίζει. Η Τρίτη μεταβλητή δημιουργεί τη λίστα των βίντεο. Εκεί είναι όπου θα εισάγετε τα ονόματα των FLV αρχείων που θα παιχθούν.

Οι επόμενες δύο γραμμές του κώδικα χρησιμοποιούνται για να φορτώσουν το πρώτο βίντεο της λίστας στο συστατικό και για να προσθέσουν επίσης το όνομα του αρχείου στη δυναμική περιοχή κειμένου στο σκηνικό:

```
vidComp.contentPath = videoList[0] ;
```

```
vidName.text = vidComp.contentPath ;
```

Οι δύο συναρτήσεις που ακολουθούν είναι αυτές που κάνουν την δουλειά. Η πρώτη συνάρτηση δημιουργεί ένα στιγμιότυπο του βίντεο player για κάθε ταινία στη λίστα των βίντεο μέσα στο συστατικό FLVPlayback (η λίστα χρησιμοποιείται έπειτα για να φορτώσει το βίντεο στο στιγμιότυπο):

```
function eready (e:Object): Void {
```

```
    if ( videoLoaderIndex < videoList.length ) {
```

```
        videoLoaderIndex++ ;
```

```
        videoComp.activeVideoPlayerIndex = VideoLoaderIndex ;
```

```
        videoComp.load( videoList[videoLoaderIndex] ) ;  
    }  
}
```

Η πρώτη γραμμή διασφαλίζει ότι η φόρτωση κάθε βίντεο δένεται με το “έτοιμο” συμβάν που ξεκινά το συστατικό κάθε φορά που φορτώνεται ένα βίντεο. Φυσικά, υπάρχει ένας πεπερασμένος αριθμός βίντεο και η πρόταση υπό όρους κάνει τα εξής:

- Ελέγχει εάν όλα τα βίντεο έχουν φορτωθεί. Εάν έχουν φορτωθεί όλα, τότε τελειώσαμε. Εάν υπάρχουν και άλλα βίντεο, εκτελείται ο κώδικας στο μπλοκ if (`videoLoaderIndex < videoList.length`).
- Αυξάνει το δείκτη για να δείξει στην επόμενη ταινία στον πίνακα (`videoList.videoLoaderIndex++ ;`)

Οι επόμενες δύο γραμμές της συνάρτησης “λένε” στο Flash να ορίσει το `activeVideoPlayerIndex` “λέγοντας” στο `FLVPlayback` συστατικό (το `vidComp`) ποιο βίντεο player θα χρησιμοποιηθεί για να φορτωθεί το βίντεο:

```
videoComp.activeVideoPlayerIndex = VideoLoaderIndex ;  
  
videoComp.load( videoList[videoLoaderIndex] ) ;
```

Αφού προσδιορισθεί το βίντεο, η επόμενη γραμμή απλώς το φορτώνει στο player αλλά δεν ξεκινά το βίντεο.

Η επόμενη γραμμή κώδικα συνδέει τη συνάρτηση, που μόλις δημιουργήθηκε στους ακροατές συμβάντων του συστατικού `FLVPlayback`:

```
vidComp.addEventListener(“ready” , eready) ;
```

Τώρα που το Flash ξέρει ποια βίντεο είναι σε κάθε στιγμιότυπο του συστατικού, πρέπει να μάθει τι να κάνει όταν ένα βίντεο τελειώσει την αναπαραγωγή. Αυτός είναι ο σκοπός της δεύτερης συνάρτησης. Θα ξεκινά κάθε φορά που τελειώνει ένα βίντεο.

Η πρώτη γραμμή του κώδικα μέσα στη συνάρτηση “λέει” στο Flash να πάει στο επόμενο βίντεο:

```
++videoPlayerIndex ;
```

Η επόμενη γραμμή ελέγχει τη λίστα των τιμών για να “δει” εάν έχετε υπερβεί τον αριθμό των βίντεο που θα παιχθούν. Σ’ αυτήν την περίπτωση, αρχίζει πάλι τη διαδικασία επαναφέροντας τη τιμή του thevideoPlayerIndex ξανά στο 0. Αυτή η γραμμή αγνοείται εάν η τιμή είναι μικρότερη.

Ο υπόλοιπος κώδικας της συνάρτησης είναι αυτή που κάνει να συμβαίνουν πράγματα στην οθόνη:

```
vidComp.activeVideoPlayerIndex = videoPlayerIndex ;
```

```
vidComp.visibleVideoPlayerIndex = videoPlayerIndex ;
```

```
vidComp.play ( ) ;
```

```
vidName.Text = e.target.contentPath ;
```

Το activeVideoPlayerIndex “μαθαίνει” ποιο βίντεο της λίστας θα χρησιμοποιήσει τώρα και κάνει αυτό το στιγμιότυπο του player το visibleVideoPlayerIndex. Όταν ο player γίνει ορατός, το βίντεο αρχίζει να παίζει και το όνομα του βίντεο εμφανίζεται στο πλαίσιο κειμένου.

Η τελευταία γραμμή του κώδικα επισυνάπτει απλώς τη συνάρτηση στα συστατικά προσθέτοντας τον εαυτό της ως ακροατή συμβάντος (addEventListener) που εκτελείται όταν το βίντεο σταματήσει την αναπαραγωγή:

vidComp.addEventListener (“complete” , ecomplete ) ;

Τα συστατικά χειρίζονται τα συμβάντα πολύ διαφορετικά από τα κλιπ ταινιών και τα κουμπιά. Τα κλιπ ταινιών και τα κουμπιά αντιδρούν σε έναν χειριστή συμβάντος, όπως στο onPress. Τα συστατικά χρησιμοποιούν ακροατές.

Ένα πρότυπο συμβάντος βασισμένο σε ακροατή αποτελείται από δύο στοιχεία: ένα μεταδότη (broadcaster) και έναν ακροατή (listener). Για να γίνει κατανοητή η διαφορά , σκεφτείτε μια τηλεφωνική συνομιλία. Ο χειριστής συμβάντος για το κλιπ ταινίας ή το κουμπί είναι σαν κάποιον που μιλά στο τηλέφωνο. Υπάρχουν μόνο δύο συμβαλλόμενα μέρη στη συνομιλία και μόνο ο ένας είναι ο παραλήπτης της φωνής. Ένα συμβάν βασισμένο σε ακροατή μοιάζει περισσότερο με μια ραδιοφωνική μετάδοση. Αντί δύο ανθρώπων που ακούνε, θα μπορούσαν να υπάρχουν 200 άτομα που ακούνε.

Ένας ακροατής σας προσφέρει τεράστια ευελιξία, συμπεριλαμβανομένων των εξής:

- **Μπορείτε να έχετε απεριόριστο αριθμό ακροατών ανά συμβάν.** Μπορείτε να ξεκινήσετε οποιονδήποτε αριθμό χειριστών συμβάντος σε απόκριση ενός σημαντικού συμβάντος. Σε αυτήν την άσκηση, το συμβάν είναι το τέλος του βίντεο. Το συστατικό παρακολουθεί αν έχει συμβεί το συμβάν και εξαφανίζεται.
- **Όταν μεταδίδονται πολλά συμβάντα, μπορούν να γραφτούν ακροατές που να αντιδρούν μόνο σε μερικά συμβάντα.** Εάν ένα ραδιοφωνικός σταθμός παίζει ένα τραγούδι που σας αρέσει, το ακούτε. Εάν είναι ένα τραγούδι που δεν σας αρέσει, δεν το προσέχετε. Το ίδιο συμβαίνει με τους ακροατές. Στην περίπτωση των βίντεό μας, μόνο το συστατικό που παίζει το βίντεο απενεργοποιεί τον εαυτό του όταν το βίντεο τελειώσει. Δεν το ενδιαφέρει αν ένα άλλο συστατικό φορτώνει ένα βίντεο και ετοιμάζεται να το παίξει.
- **Ένας ακροατής μπορεί να αποκριθεί σε πολλά συμβάντα.** Σκεφτείτε ένα κουμπί, που αποκρίνεται μόνο σε ένα συμβάν onPress. Ένας ακροατής μπορεί να

αποκριθεί σε οποιοδήποτε συμβάν μεταδοθεί (για παράδειγμα, το τέλος ενός βίντεο) επειδή όλα τα συμβάντα είναι διαθέσιμα στον ακροατή.

### **Αποθηκεύστε την ταινία και δοκιμάστε την.**

Το βασικό να παρατηρήσετε εδώ είναι ο τρόπος που παίζουν οι δύο ταινίες και ότι προβάλλονται σαν αν είναι ένα μόνο FLV αρχείο.

Χρήση της Κλάσης TransitionManager για Σταδιακή Εξασθένιση ενός Βίντεο.

Στην προηγούμενη άσκηση, μάθατε πώς να χρησιμοποιείτε την ActionScript για να παίζετε διάφορα βίντεο, ώστε να φαίνονται σαν ένα μεγάλο βίντεο. Σε αυτήν την άσκηση, θα συνεχίσετε πάνω σε αυτά που έχετε ήδη μάθει. Αλλά αντί να δημιουργήσετε την ψευδαίσθηση ενός μεγάλου βίντεο, θα δημιουργήσετε μια ταινία που κάνει τα εξής:

- Παίζει ένα βίντεο όταν γίνει κλικ σε ένα κουμπί.
- Χρησιμοποιεί μια μεταβολή Fade (σταδιακή εξασθένιση) όταν γίνει κλικ στο κουμπί για ένα δεύτερο βίντεο.

Αυτό που βλέπετε είναι ότι, το βίντεο που έχει επισυναφθεί στο κουμπί που κάνετε κλικ φαίνεται να εξασθενίζει στην διάρκεια που παίζει η τρέχουσα ταινία, το οποίο είναι δυνατό μέσω της κλάσης Transition.

Όταν εγκαταστήσατε το Flash Professional 8, εγκαταστήσατε επίσης δύο δυνατές κλάσεις λίστες: τις κλάσεις Tween και Transition. Αυτές οι δύο κλάσεις σας επιτρέπουν να προσθέσετε τη μεταβολή Fade για να εξασθενίζετε σταδιακά τα βίντεο όταν εμφανίζονται και όταν εξαφανίζονται ανάλογα με το κουμπί στο οποίο κάνετε κλικ.

Το Flash Professional 8 περιέχει τις παρακάτω 10 μεταβολές:

1. **Irish:** Αποκαλύπτει την οθόνη ή ένα κλιπ ταινίας χρησιμοποιώντας μια κινούμενη μάσκα ενός σχήματος που μεγεθύνεται.

2. **Wipe:** Αποκαλύπτει την οθόνη ή ένα κλιπ ταινίας χρησιμοποιώντας μια κινούμενη μάσκα ενός σχήματος που μετακινείται οριζόντια.
3. **Pixel Dissolve:** Η οθόνη ή το κλιπ ταινίας μπαίνει σε μάσκα χρησιμοποιώντας ορθογώνια που εμφανίζονται ή εξαφανίζονται.
4. **Blinds:** Αποκαλύπτει την επόμενη οθόνη ή κλιπ ταινίας χρησιμοποιώντας ορθογώνια που εμφανίζονται ή εξαφανίζονται.
5. **Fade:** Η οθόνη ή το κλιπ ταινίας ξεθωριάζει σταδιακά ή εμφανίζεται σταδιακά.
6. **Fly:** Η οθόνη ή το κλιπ ταινίας γλιστρά από μια συγκεκριμένη κατεύθυνση.
7. **Zoom:** Η οθόνη ή το κλιπ ταινίας μεγεθύνεται ή σμικρύνεται.
8. **Squeeze:** Η οθόνη ή το κλιπ ταινίας κλιμακώνεται κατακόρυφα ή οριζόντια.
9. **Rotate:** Η οθόνη ή το κλιπ ταινίας περιστρέφεται.
10. **Photo:** Η οθόνη ή το κλιπ ταινίας εμφανίζεται σαν να φωτίστηκε από ένα φλας.

Αυτές οι μεταβολές είναι όλες προσπελάσιμες μέσω της κλάσης TransitionManager και κάνει ακριβώς αυτό που “λέει” το όνομά του, δηλαδή διαχειρίζεται τις μεταβολές. Σας επιτρέπει να εφαρμόσετε, μέσω της ActionScript, μια από τις μεταβολές στα κλιπ ταινιών ή συστατικά.

**Ανοίξτε το Flash Professional 8, δημιουργήστε ένα νέο έγγραφο και ορίστε το μέγεθος του σκηνικού στο Property inspector σε 320 x 280.**

Ακόμα κι αν τα βίντεο που χρησιμοποιούνται είναι 320 x 240, πρέπει να αφήσετε χώρο για τα κουμπιά σκηνικό.

**Προσθέστε τρία επίπεδα στη λωρίδα χρόνου και ονομάστε τα actions, video και buttons.**

Αν χωρίσουμε τα στοιχεία, μπορούμε εύκολα να τα επιλέξουμε στο σκηνικό.

**Επιλέξτε το επίπεδο buttons και επιλέξτε Window > Common Libraries > Buttons.**



Όταν ανοίξει το πάνελ Button, ανοίξτε το φάκελο The classic buttons > Push Buttons και σύρετε ένα αντίγραφο κάθε κουμπιού, push button-yellow, push button-blue και push button-red στο σκηνικό.

**Με τα κουμπιά στο σκηνικό, επιλέξτε κάθε ένα και δώστε τους τα παρακάτω ονόματα στιγμιότυπων στο Property inspector:**

- Video1Button
- Video2Button
- Video3Button

**Επιλέξτε το επίπεδο video και σύρετε ένα στιγμιότυπο του συστατικού FLVPlayback στο σκηνικό.**

Με το συστατικό επιλεγμένο, προσθέστε αυτές τις τιμές στο Property inspector:

- Width: 320
- Height: 240
- X: 0
- Y: 0
- Instance name: vidcomp

**Αποθηκεύστε το αρχείο στο φάκελο.**

**Επιλέξτε το επίπεδο actions και πατήστε το F9 για να ανοίξετε το πάνελ ActionScript.**

Όταν ανοίξει το πάνελ, πληκτρολογήστε τον παρακάτω κώδικα:

```
Import mx.transition.* ;

var videoLoadedCount:Number = 0 ;

var videoPlayerIndex:Number = 0 ;

var videoList:Array = new Array ( “Warrior.flv” , “Converge.flv” ,
“MAMMAAND.flv” ) ;

for (var loaderLoop:Number = 1 ; loaderLoop <= videoList.length ;

    loaderLoop++ ) {

    vidcomp.activeVideoPlayerIndex = LoaderLoop ;

    vidcomp.load ( videoList [loaderLoop - 1] ) ;

}

function eready (e:Object):Void {

    ++videoLoadedCount ;

    if ( videoLoadedCount == videoList.length ) {

        for (var playerLoop:Number = 1 ; playerLoop <= videoList.length ;

            playerLoop++ ) {

            e.target.activeVideoPlayerIndex = playerLoop ;

            e.target.play ( ) ;

        }

    }

}
```

```
vidcomp.addEventListener ("ready" , eready ) ;

function ecomplete (e:Object):Void {

    for (var playerLoop:Number = 1 ; playerLoop <= videoList.lenght ;

        playerLoop++ ) {

        e.target.activeVideoPlayerIndex = playerLoop ;

        e.target.play ( ) ;

    }

vidcomp.addEventListener ("complete" , ecomplete ) ;

function transDone (e) {

    vidcomp.visibleVideoPlayerIndex = e.target.content._name ;

}

function buttonTransition (m:MovieClip, d:Number ) {

    if ( d != m.visibleVideoPlayer ) {

        var other:MovieClip = m.getVideoPlayer (d) ;

        m.bringVideoPlayerToFront (d) ;

        var vp:MovieClip = other ;

        transitionManager.start (vp, {type:mx.transitions.Fade,

            direction:0,

            duration:4,
```

```
        easing:mx.transitions.easing.None.easeNone,
        param1:empty,
        param2:empty});
vp._transitionManager.addEventListener (“allTransitionsInDone” ,
transdDone);
    }
}

video1Button.onPress = function () {
    buttonTransition (_level0.vidcomp, 1);
};

Video2Button.onPress = function () {
    buttonTransition (_level0.vidcomp, 2);
};

video3Button.onPress = function () {
    buttonTransition (_level0.vidcomp, 3);
};
```

Επιφανειακά, μπορεί να σας φανεί ότι αυτός είναι πολύς κώδικας. Στην πραγματικότητα, είναι μια παραλλαγή του κώδικα που χρησιμοποιήθηκε στην προηγούμενη άσκηση. Οι σημαντικότερες διαφορές είναι η χρήση της κλάσης TransitionManager για να προκαλέσει τη μεταβολή Fade και τα τρία κουμπιά που σχετίζονται με τα βίντεο τα οποία χρησιμοποιούνται στην άσκηση.

Υπάρχουν δύο άλλες προσθήκες στην ActionScript από την προηγούμενη άσκηση. Ο κώδικας eReady περιμένει μέχρι να φορτωθούν όλα τα βίντεο (χρησιμοποιώντας το μετρητή) και μετά περνά από κάθε στιγμιότυπο βίντεο και του “λέει” να παίξει το βίντεό του. Ο κώδικας eComplete περνά απλώς από όλα τα στιγμιότυπα βίντεο και τους “λέει” να παίξουν το βίντεό τους μόλις ένα από τα στιγμιότυπα ολοκληρώσει την αναπαραγωγή.

Αντί να δούμε τον κώδικα με μεγάλη λεπτομέρεια, ας δούμε τα βασικά σημεία αυτού του script.

Η πρώτη γραμμή του κώδικα “λέει” στο Flash πού να βρει τις μεταβολές. Εάν έχετε αυτή την γραμμή στον κώδικά σας, θα είναι πάντα η πρώτη γραμμή της ActionScript:

```
import mx.transitions.* ;
```

Οι μεταβολές είναι μια κλάση και οι κλάσεις οργανώνονται όπως η δομή ενός καταλόγου στον υπολογιστή σας. Στην αντικειμενοστραφή ορολογία, χρησιμοποιείται η λέξη πακέτο (package) αντί για τη λέξη κατάλογος (directory). Αυτά τα πακέτα εισάγονται χρησιμοποιώντας μια πρόταση import. Στην περίπτωση αυτού του κώδικα, η πρόταση λέει: “Κάνει εισαγωγή τις μεταβολές το υποπακέτο που ονομάζεται transitions, το οποίο βρίσκεται στο πακέτο που ονομάζεται mx”. Ο αστερίσκος χρησιμοποιείται για να “πει” στο Flash να εισάγει όλες τις κλάσεις που βρίσκονται στο υποπακέτο transitions.

Το πρώτο κομμάτι του κώδικα είναι μια συνάρτηση της οποίας ο μόνος σκοπός είναι να προσδιορίζετε ποιο στιγμιότυπο είναι ορατό στο σκηνικό:

```
Function transDone (e) {
```

```
    Vidcomp.visibleVideoPlayerIndex = e.target.content._name ;
```

```
Trace (e.target.content._name ) ;  
  
}
```

Η πρόταση trace θα βάλει επίσης το όνομα του τρέχοντος ορατού συστατικού FLVPlayback στο πάνελ Output στο Property inspector.

Η δεύτερη συνάρτηση είναι η πραγματική μεταβολή και ξεκινά όταν γίνει κλικ σε ένα από τα τρία κουμπιά στο σκηνικό.

Η πρώτη γραμμή ονομάζει τη συνάρτηση και ονομάζει το συστατικό FLVPlayback, το οποίο είναι ένα κλιπ ταινίας, το m και ο αριθμός στιγμιότυπου – δημιουργήθηκαν τρία νωρίτερα – παίρνει το όνομα d.

```
function buttonTransition (m:MovieClip, d:Number ) {
```

Η επόμενη ενότητα της συνάρτησης προσδιορίζει το κλιπ ταινίας, που είναι αυτήν την στιγμή ορατό και αυτό με το οποίο σχετίζεται αλλά δεν είναι ορατό, μαζί με το κουμπί στο οποίο έγινε κλικ. Αυτό το κλιπ ταινίας τοποθετείται τώρα μπροστά από αυτό που παίζει αυτήν την στιγμή:

```
if ( d != m.visibleVideoPlayer ) {  
  
    var other:MovieClip = m.getVideoPlayer (d) ;  
  
    m.bringVideoPlayerToFront (d) ;  
  
    var vp:MovieClip = other ;
```

τώρα που έχουν εναλλαχθεί τα δύο στιγμιότυπα, αυτό που βρίσκεται εμπρός πρέπει να αρχίσει να εμφανίζεται σταδιακά (fade in). Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης της κλάσης TransitionManager.

```

TransitionManager.start (vp, {type:mx.transitions.Fade,
                                direction:Transition.IN,
                                duration: 4,
                                easing:mx.transitions.easing.None.easeNone,
                                param1:empty,
                                param2:empty});
vp._transitionManager.addEventListener (“allTransitionsInDone” ,
transDone);
}
}

```

Η πρώτη γραμμή του κώδικα είναι μια κλήση τη μέθοδο TransitionManager.Start ( ), η οποία δημιουργεί ένα νέο στιγμιότυπο του TransitionManager, υποδεικνύει το αντικείμενο προορισμού (vp), εφαρμόζει μια μεταβολή (Fade) με μια μέθοδο easing (easing:mx.transitions.easing.None.easeNone,) και κάνει τη μεταβολή (vp.\_transitionManager.addEventListener (“allTransitionsInDone” , transDone);), όλα αυτά με μια κλήση.

Αυτό που δεν μπορείτε να κάνετε είναι να φορτώσετε απλώς μια εξασθένιση και να περιμένετε να δουλέψει. Αυτή η κλάση μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο καθορίζοντας το πλήρες όνομα της κλάσης (mx.transitions.Fade) ως παράμετρο για την κλάση TransitionManager. Αφού καθορίσετε την εξασθένιση, ορίζετε την τιμή της κατεύθυνσης (χρησιμοποιήστε τη σταθερά Transition.IN για ένα εφέ σταδιακής εμφάνισης) και την

διάρκεια του εφέ. Σε αυτήν την περίπτωση, το βίντεο εμφανίζεται σταδιακά σε διάρκεια μισού δευτερολέπτου.

Η μέθοδος `easing` συνήθως χρησιμοποιείται για μεταβολές που μετακινούν το κλιπ ταινίας στην οθόνη. Σε αυτήν την περίπτωση, μπορείτε να καθορίσετε πού θα συμβεί αυτό – στην αρχή, στο τέλος ή και στα δύο – κατά τη διάρκεια της μεταβολής, υπάρχουν τέσσερις μέθοδοι `easing`:

- `easeIn`: Το εφέ ξεκινά στην αρχή της μεταβολής.
- `easeOut`: Το εφέ ξεκινά στο τέλος της προβολής.
- `easeInOut`: Το εφέ ξεκινά στην αρχή και στο τέλος της μεταβολής.
- `easeNone`: δεν χρειάζεται κανένας υπολογισμός.

Το τελικό κομμάτι του κώδικα “λέει” ουσιαστικά τι θα συμβεί όταν πατηθεί κάθε ένα από τα κουμπιά:

```
Video1Button.onPress = function () {  
    buttonTransition (_level0.vidcomp, 1);  
};
```

Η λειτουργία `buttonTransition` ξεκινά από ένα πάτημα κουμπιού. Το συστατικό `FLVPlayback` μετακινείται προς την κορυφή της στοίβας στην κύρια λωρίδα χρόνου και παίρνει ID ίσο με 1.



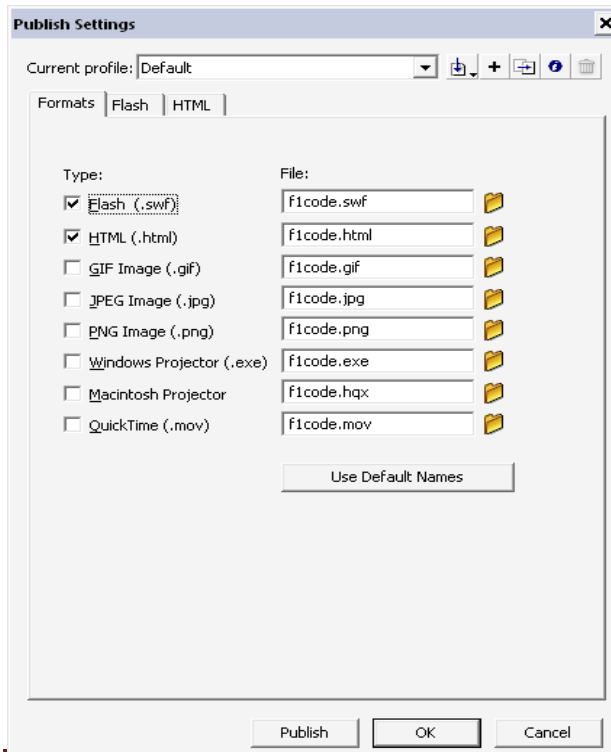
### 13. Δημοσίευση ενός SWF Αρχείου

Ένα αρχείο Flash πρέπει να μετατραπεί σε ένα αρχείο SWF πριν εμφανιστεί σε μια Web τοποθεσία. Για να δείτε οποιαδήποτε ταινία του Flash σε ένα browser, το SWF αρχείο πρέπει να ενσωματωθεί σε μια HTML σελίδα. Η διαδικασία της δημιουργίας του SWF αρχείου ονομάζεται επίσης “δημοσίευση” (publish) και χρησιμοποιεί το παράθυρο διαλόγου Flash Publisher Settings για να ελέγξει τι πρέπει να δημοσιευθεί, τη συμβατότητα και άλλες μεταβλητές που επηρεάζουν την αναπαραγωγή μέσω μιας ιστοσελίδας.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα δημοσιεύσετε το αρχείο SlideShow\_AS και θα ενσωματώσετε αυτό το αρχείο σε ένα HTML έγγραφο.

**Ανοίξτε το αρχείο SlideShow\_AS από το φάκελο Lesson 13. Για να ανοίξετε τις ρυθμίσεις δημοσίευσης, επιλέξτε File > Publish Settings όταν ανοίξει το αρχείο στο Flash.**

Όταν ανοίξει το παράθυρο διαλόγου Publish Settings βλέπετε δύο καρτέλες, οι οποίες



σας επιτρέπουν να ελέγχετε πώς θα παράγονται τα αρχεία στο Flash.

Η καρτέλα Formats σας επιτρέπει να δημοσιεύσετε διάφορες μορφές, ταυτόχρονα, που κυμαίνονται από SWF αρχείο έως ένα EXE αρχείο που είναι αρχείο Flash projector (προβολέα). Τα αρχεία projector προβολέα είναι ιδανικά για την δημιουργία αλληλεπιδραστικών CD-ROM, παρουσιάσεων βασισμένων σε υπολογιστή και για κιόσκια. Το Flash

Player ενσωματώνεται στον προβολέα, που σημαίνει ότι οι χρήστες δεν θα ανησυχούν εάν έχουν εγκαταστήσει το Flash Player 8.

Συμβουλή: εάν δημοσιεύετε την Flash ταινία σε μορφή MOV, χάνετε όλη την αλληλεπίδραση. Μια από τις πιο συνηθισμένες χρήσεις αυτής της μορφής είναι για κινήσεις που δημιουργούνται για λόγους αναμετάδοσης.

**Κάντε κλικ στο κουμπί New Profile στην κορυφή του παραθύρου διαλόγου Publish Settings. Δώστε ένα όνομα στο προφίλ δημοσίευσης και έπειτα κάντε κλικ στο OK.**

Το Publish Profile είναι ένας βολικός τρόπος να αποθηκεύετε τις ρυθμίσεις δημοσίευσης στο σκληρό σας δίσκο. Το πλεονέκτημα αυτής της λειτουργίας είναι η δυνατότητα να αποθηκεύετε το ίδιο προφίλ και να το χρησιμοποιείτε για διαφορετικά SWF έγγραφα που θα δημιουργήσετε στην συνέχεια. Αν και δεν χρειάζεται να δημιουργήσετε ένα προφίλ για αυτό το σχετικά απλό έγγραφο, είναι μια γνώση που θα χρησιμοποιήσετε κάποια στιγμή αργότερα.

Όταν κάνετε κλικ στο New Profile, θα ανοίξει το παράθυρο διαλόγου Create New προφίλ. Πληκτρολογήστε MyProfile στην περιοχή εισαγωγής κειμένου και κάντε κλικ στο OK. Το όνομα θα προστίθεται στο πτυσσόμενο μενού Current Profile (τρέχον προφίλ) όποτε επιστρέψετε στο Publish Settings και θα μπορείτε να αλλάξετε αυτές τις ρυθμίσεις οποιαδήποτε στιγμή.

**Σιγουρευτείτε ότι είναι επιλεγμένες οι μορφές HTML και SWF.**

Θα δημιουργήσετε ένα έργο που μπορεί να προβληθεί στον browser σας και θα χρειαστείτε την HTML μορφή για να δημιουργήσετε το HTML έγγραφο που θα ανοίξετε στον browser σας. Εάν αυτό το έργο τοποθετηθεί σε μια σελίδα του dreamweaver 8, δεν χρειάζεται να επιλέξετε την επιλογή HTML.

**Κάντε κλικ στην καρτέλα Flash και επιλέξτε Flash Player 8 από την πτυσσόμενη λίστα Version. Ορίστε τη σειρά φόρτωσης σε Bottom up (από κάτω προς τα επάνω) και την έκδοση της ActionScript σε ActionScript 2.0. Ακυρώστε το πλαίσιο ελέγχου Omit Trace Actions (παράβλεψη ενεργειών ανίχνευσης) και βεβαιωθείτε ότι είναι επιλεγμένο το Compress Movie (συμπίεση ταινίας).**

Η περιοχή Flash του Publish Settings είναι εκεί όπου προσδιορίζετε τις αλλαγές στο Flash Player, στο οποίο θα κάνετε τη δημοσίευση. Εμφανίζονται όλα τα Player στην πτυσσόμενη λίστα Version και η ActionScript 2.0 δουλεύει θαυμάσια με το Flash Player 6, αλλά το Strict Data Typing, που εμφανίστηκε στο Flash Player 7, δεν λειτουργεί στον Flash Player 6. Εάν θα κάνετε την δημοσίευση σε μια συσκευή, πρέπει να επιλέξετε το Flash Lite 1.0 ή το Flash Lite 1.1 από την λίστα.

Η σειρά φόρτωσης ελέγχει τον τρόπο που φορτώνονται τα επίπεδα της ταινίας στο Flash Player. Η προκαθορισμένη ρύθμιση είναι Bottom up, το οποίο σημαίνει ότι τα επίπεδα φορτώνονται από το χαμηλότερο προς το υψηλότερο. Αυτό έχει σημασία όταν κάποιος προσπελάζει την Flash ταινία σας χρησιμοποιώντας μια σύνδεση μέσω τηλεφώνου. Μπορεί επίσης να έχει επίδραση στην ActionScript, επειδή οι ενέργειες που δείχνουν σε χαμηλότερα επίπεδα είναι διαθέσιμες πριν από τις ενέργειες που δείχνουν σε υψηλότερα επίπεδα. Το καλό είναι ότι αυτό επιδρά μόνο στο πρώτο καρέ της ταινίας.

Υπάρχουν επίσης διάφορες άλλες επιλογές σε αυτό το πάνελ. Το Generate Size Report (δημιουργία αναφοράς μεγέθους) παρουσιάζει τα δεδομένα που περιλαμβάνονται στο τελικό SWF αρχείο στο πάνελ Output. Βλέπετε τα καρέ, τα σύμβολα, τους χαρακτήρες κειμένου, τις ενέργειες και τα bitmap. Η επιλογή Omit Trace Actions πρέπει να γίνει πριν δημοσιευθεί η ταινία. Σε όλο αυτό το βιβλίο έχετε γράψει διάφορες μικρές ενέργειες ανίχνευσης σε ActionScript και έχετε δει τα εφέ στο πάνελ Output. Αυτή είναι μια ωραία μέθοδος για να διασφαλιστεί ότι όλα δουλεύουν όταν δημιουργείτε μια ταινία. Όταν δημοσιεύετε την ταινία, αυτό δεν είναι απαραίτητο και αν το επιλέξετε δεν θα επηρεάσετε την απόδοση της ταινίας, εκτός του ότι μπορεί να την βελτιώσετε λίγο.

Η επιλογή Protect Form Import (προστασία από εισαγωγή) εμποδίζει τους θεατές να προσθέσουν το SWF αρχείο στα δικά τους FLV αρχεία. Να θυμάστε ότι ακόμα κι αν προστατεύσετε το SWF αρχείο σας από εισαγωγή, υπάρχουν εργαλεία που μπορούν να ακυρώσουν αυτήν την ενέργεια. Υπάρχουν επίσης εργαλεία που επιτρέπουν να ανοιχθεί το SWF αρχείο και να έχουν πρόσβαση στον κώδικα ActionScript που έχετε γράψει. Είναι πολύ σημαντικό να μην τοποθετείτε ευαίσθητες πληροφορίες ή κωδικούς πρόσβασης της εταιρείας σας σε ένα SWF αρχείο.

Η επιλογή Debugging Permitted (επιτρέπεται η αποσφαλμάτωση) σας επιτρέπει να διορθώσετε από μακριά το SWF αρχείο σας. Μπορείτε να έχετε πρόσβαση στο αρχείο on-line και να πληκτρολογήσετε έναν κωδικό πρόσβασης όταν σας ζητηθεί, το οποίο, επίσης, βοηθά να προσθέσετε ένα επίπεδο ασφαλείας στο αρχείο. Εάν κάποιος κατεβάσει το SWF αρχείο, θα απαιτηθεί ένας κωδικός πρόσβασης όταν θα εισαχθεί στο Flash.

Η επιλογή Compress Movie (συμπίεση ταινίας) σας επιτρέπει να συμπίεσετε το SWF αρχείο στο μικρότερο δυνατόν μέγεθος. Αυτό δουλεύει μόνο για το Flash Player 6 και νεότερο.

**Ορίστε την ποιότητα JPEG σε 85 και επιλέξτε το πλαίσιο ελέγχου Override Sound Settings (επικάλυψη ρυθμίσεων ήχου). Αφήστε τις ρυθμίσεις Audio Stream (συνεχόμενος ήχος) και Audio Event (συμβάν ήχου) στις προκαθορισμένες τους τιμές.**

Το κουμπί ολίσθησης JPEG compression (συμπίεση JPEG) δουλεύει όπως αυτά στο Photoshop και στο Fireworks 8. Οι υψηλότερες τιμές σημαίνουν καλύτερη ποιότητα, επειδή δεν εφαρμόζεται πολύ συμπίεση. Μια καλή εμπειρική μέθοδος είναι να χρησιμοποιηθεί μια τιμή μεταξύ 80% και 100%. Η χαμηλότερη ποιότητα οδηγεί σε ένα μικρότερο SWF αρχείο, αλλά υπάρχει πραγματικός κίνδυνος να υποβαθμιστεί ποιοτικά η εικόνα.

Το πλαίσιο ελέγχου Override Sound Setting επικαλύπτει οποιασδήποτε ρυθμίσεις ορίσετε στα αρχεία ήχου της βιβλιοθήκης. Το κλικ σε αυτό το πλαίσιο ελέγχου εφαρμόζει επίσης τις ρυθμίσεις για όλο τον ήχο που χρησιμοποιείται στο SWF αρχείο. Το αποτέλεσμα είναι ένα μικρότερο μέγεθος αρχείου για SWF αρχείο όταν δημοσιευθεί. Για να αλλάξετε τις ρυθμίσεις Audio, κάντε κλικ στο κουμπί Set για να ανοίξετε το παράθυρο διαλόγου Sound Setting. Σε αυτό το παράθυρο διαλόγου, μπορείτε να αλλάξετε τη συμπίεση, το ρυθμό δειγματοληψίας και την ποιότητα. Το κλικ στο κουμπί Set δίπλα στην περιοχή Audio Event ανοίγει επίσης το παράθυρο διαλόγου Sound Settings.

**Κάντε κλικ στο κουμπί Publish για να δημοσιεύσετε το SWF αρχείο και κατόπιν κάντε κλικ στο κουμπί Import/Export profile (προφίλ εισαγωγής/εξαγωγής) και επιλέξτε Export για να εξάγετε το προφίλ σας.**

Όταν κάνετε κλικ στο κουμπί Publish στο κάτω μέρος του πάνελ Publish Options, το αρχείο SlideShow\_AS fla μετατρέπεται σε SlideShow\_AS.swf. Το νέο αρχείο και το HTML αρχείο τοποθετούνται στο φάκελο, που περιέχει το αρχικό FLA αρχείο. Εάν θέλετε να αποθηκεύσετε το SWF αρχείο και το HTML αρχείο σε ένα διαφορετικό φάκελο, κάντε κλικ στο κουμπί Browse για να ανοίξετε το παράθυρο διαλόγου Select Publish Destination (επιλογή προορισμού δημοσίευσης) και επιλέγετε έναν διαφορετικό φάκελο.

Η επιλογή του Export στο προφίλ Publish σας επιτρέπει να δημιουργήσετε ένα προφίλ που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλα Flash αρχεία. Το προφίλ θα αποθηκευτεί ως XML έγγραφο στον φάκελο <path to Flash 8 Directory>/Flash 8/en/Configuration/Flash Profiles. Αυτό το XML αρχείο περιέχει όλες τις ρυθμίσεις, που μπορούν έπειτα να χρησιμοποιηθούν όταν θα δημιουργήσετε ένα άλλο FLA αρχείο. Τα προφίλ που τοποθετούνται στο φάκελο Flash Profiles εμφανίζονται στην πτυσσόμενη λίστα Profiles.

**Κάντε κλικ στο OK για να κλείσετε το παράθυρο διαλόγου Publish Settings. Αποθηκεύστε τις αλλαγές που έχετε κάνει επιλέγοντας File > Save.**

Σε αυτό το σημείο, μπορείτε να ελαχιστοποιήσετε την εφαρμογή και να κάνετε διπλό κλικ στο SWF αρχείο για να το παίξετε ή να κάνετε διπλό κλικ στο HTML αρχείο για να δείτε το SWF αρχείο σε έναν browser.

**Ανοίξτε το Dreamweaver 8 και ανοίξτε μια νέα HTML σελίδα επιλέγοντας File > New και Basic Page (βασική σελίδα) στην περιοχή Category (κατηγορία) και στην συνέχεια, επιλέγοντας HTML στην περιοχή Basic Page και κάνοντας κλικ στο κουμπί Create (δημιουργία).**

Μια βασική σελίδα στο Dreamweaver 8 είναι ουσιαστικά κενή. Θα το αντιμετωπίσουμε αυτό αργότερα. Όταν ανοίξει η νέα σελίδα, πληκτρολογήστε BC\_SlideShow στην περιοχή Title της γραμμής εργαλείων και επιλέξτε File > Save As για να αποθηκεύσετε τη σελίδα στο φάκελό σας που περιέχει το SWF αρχείο.

**Επιλέξτε Modify > Page Properties (ιδιότητες σελίδας) για να ανοίξετε το παράθυρο διαλόγου Page Properties.**

Επιλέξτε το μαύρο – #000000 – για το χρώμα του κειμένου και ένα ανοιχτό γκρι - #CCCCCC – για το χρώμα του φόντου. Κάντε κλικ στο κουμπί Apply (εφαρμογή) για να κάνετε προεπισκόπηση στο χρώμα. Κάντε κλικ στο κουμπί OK και η σελίδα θα γεμίσει με το χρώμα του φόντου.

Κάντε κλικ μια φορά στη σελίδα και πληκτρολογήστε The BC Rainforest Presentation. Επιλέξτε το κείμενο και επιλέξτε Heading 1 (επικεφαλίδα 1) από την πτυσσόμενη λίστα Format του Property inspector. Πατήστε Return/Enter δύο φορές.

**Επιλέξτε Insert > Media > Flash για να ανοίξετε το παράθυρο διαλόγου Select File.**

Το Dreamweaver μπορεί να διαχειριστεί ένα ευρύ φάσμα από τύπους πολυμέσων και αυτός είναι ο σκοπός του μενού και του παραθύρου διαλόγου Select File. Όταν ανοίξει το παράθυρο διαλόγου, θα πρέπει να επιλέξετε το File System στην περιοχή Select File Name From (επιλογή ονόματος αρχείου από). Η επιλογή Data Source (πηγή δεδομένων) διατηρείται για δυναμικές περιοχές, οι οποίες χρησιμοποιούν τεχνολογίες διακομιστή, όπως το ColdFusion MX 7. Πηγαίνετε στο φάκελο στον οποίο βρίσκεται το SWF αρχείο και επιλέξτε τον κάνοντα κλικ πάνω του μια φορά. Επιλέξτε Document από την περιοχή Relative to: (σε σχέση με) και κάντε κλικ στο OK. Το αρχείο SWF εμφανίζεται στην σελίδα ως ένα γκρι πλαίσιο, με ένα σύμβολο του Flash στη μέση.

### **Κώδικας HTML για την συμπερίληψη του Streaming Video στην ιστοσελίδα μας.**

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
<title>aptera1</title>
</head>
<body background="file:///D:/test/photos/str1.jpg">
<!--url's used in the movie-->
<!--text used in the movie-->
<!-- saved from url=(0013)about:internet -->
```

```
<table>

<object                                classid="clsid:d27cdb6e-ae6d-11cf-96b8-444553540000"
codebase="http://fpdownload.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#v
ersion=8,0,0,0"

        width="550" height="400" id="knossoscode.swf" align="middle">

<param name="allowScriptAccess" value="sameDomain" />

<param name="movie" value="knossoscode.swf" />

<param name="quality" value="high" />

<param name="bgcolor" value="#ffffff" />

<embed src="knossoscode.swf" quality="high" bgcolor="#ffffff" width="550"
height="400" name="aptera1" align="middle" allowscriptaccess="sameDomain"

        type="application/x-shockwave-flash"
pluginpage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" />

</object>

</td></tr></td></tr>

</td></tr> </body></html>
```

Μετά την ολοκλήρωση τη σελίδας μας το μόνο που απαιτείται είναι να γίνει upload ο φάκελος με τα αρχεία μας σε ένα web server.

## 14. Συμπέρασμα

Όπως είδαμε το streaming video, αποτελεί μία από τις πιο εντυπωσιακές και ταυτόχρονα ταχύτερα αναπτυσσόμενες τεχνολογίες στο Internet, που έχει ήδη δημιουργήσει μία νέα αγορά γνωστή ως Internet broadcast ή Intericast/Webcast.



Ακόμα και ο ορισμός του streaming παραμένει στοιχειώδης και περιγραφικός. Σε γενικές γραμμές, περιλαμβάνει την αποστολή υλικού (π.χ. ήχου και εικόνας) από κάποιον server σε κάποιο τερματικό, μέσω ενός packet based δικτύου όπως το Internet. Ο server κατατέμνει το υλικό (media) σε πακέτα (packets), τα οποία εκπέμπονται μέσω του δικτύου προς έναν προκαθορισμένο αποδέκτη. Κατά την παραλαβή τους, τα πακέτα επανασυντήθενται και ξεκινά η αναπαραγωγή. Η αλληλουχία των πακέτων αυτών ονομάζεται "ροή" (stream) και η διαφορά ως προς την απλή μεταφορά αρχείων έγκειται στο ότι η αναπαραγωγή του υλικού αρχίζει καθώς αυτό παραλαμβάνεται από τον υπολογιστή του χρήστη. Ενδέχεται, μάλιστα, ο τελικός αποδέκτης να μην παραλάβει ποτέ το συνολικό αρχείο, αλλά απλώς να αναπαραγάγει τα πακέτα καθώς αυτά καταφθάνουν. Στηριζόμενη σε αυτήν την τεχνολογία και με τη βοήθεια των δυνατοτήτων που παρέχει το Macromedia Flash Professional 8, διεκπεραιώθηκε η αναφερόμενη εργασία.

## 15. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Tom Green / Jordan L Chilcott. "Ο Επίσημος Οδηγός, Macromedia Flash Professional 8." Εκδόσεις : Μ. Γκιούρδας (2006).
2. Joe Follansbee. "*Get Streaming!-Quick Steps to Delivering Audio and Video online*". Publish: Focal Press(2004).
3. Ανδρουλάκης Γιάννης "*Δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό : Τεχνολογία Streaming*"
4. Andrew P. Black, Jie Huang, Rainer Koster, Jonathan Walpole and Calton Pu "*An Abstraction for Multimedia Streaming*"
5. University of Macedonia Management Information Systems  
Teacher: A. Economides "*Comparison of Streaming media tools*" Μαρία Χατζηπαράσχου
6. Macromedia "*Flash MX Tutorials*" Macromedia, Inc. All rights reserved (2002)
7. Macromedia "*Using Flash*" Macromedia, Inc. All rights reserved (2002) First Edition: February 2002

8. University of Kansas “*Flash Introduction Academic Computing Services A Division of Information Services*” (2004 ) All rights reserved.

### **INTERNET**

<http://www.macromedia.com>

<http://realnetwork.com>

<http://streamingmediabible.com>

<http://www.apple.com/quicktime/streamingserver>

<http://www.webopedia.com/TERM/s/streaming.html>

<http://www.answers.com/streaming>

<http://www.planetcast.com/streamingvideo.shtml>

[http://www.adobe.com/cfusion/search/index.cfm?loc=en\\_us&term=+Streaming+Flash+video](http://www.adobe.com/cfusion/search/index.cfm?loc=en_us&term=+Streaming+Flash+video)