

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Τεχνολογία Πολυμέσων

Ενότητα # 14: Κωδικοποίηση βίντεο: MPEG-4

Διδάσκων: Γεώργιος Ξυλωμένος

Τμήμα: Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



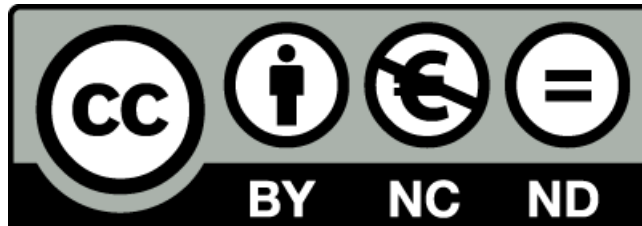
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Οι εικόνες προέρχονται από το βιβλίο «Τεχνολογία Πολυμέσων και Πολυμεσικές Επικοινωνίες», Γ.Β. Ξυλωμένος, Γ.Κ. Πολύζος, 1^η έκδοση, 2009, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.



Σκοποί ενότητας

- Εισαγωγή στις καινοτομίες του προτύπου MPEG-4, όπως σκηνές και αντικείμενα.
- Κατανόηση των τεχνικών κωδικοποίησης σκηνών και αντικειμένων στο MPEG-4.

Περιεχόμενα ενότητας

- Το πρότυπο MPEG-4
- Σκηνές στο MPEG-4
- Κωδικοποίηση φυσικών αντικειμένων
- Κωδικοποίηση συνθετικών αντικειμένων
- Υφές και Sprites
- Ανάκαμψη από σφάλματα

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Το πρότυπο MPEG-4

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 14:** Κωδικοποίηση βίντεο: MPEG-4

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Τι είναι το MPEG-4; (1 από 2)

- Πρότυπο MPEG-4
 - Μείωση αντί αύξησης ρυθμού δεδομένων
 - Δεκαπλάσια συμπίεση από H.261 (στόχος)
- Ιδιαίτεροι στόχοι του MPEG-4
 - Αλληλεπίδραση με περιεχόμενο
 - Κατέβασμα νέων εφαρμογών / αλγορίθμων
 - Υποστήριξη κλιμακώσιμων ροών
 - Ανεξαρτησία από δικτυακή τεχνολογία

Τι είναι το MPEG-4; (2 από 2)

- Διαφοροποίηση από τα MPEG-1/2
 - Έμφαση στη δομή των ροών
 - Κάθε καρέ αποτελείται από αντικείμενα
 - Κάλυψη της αλληλεπίδρασης με τους χρήστες
 - Τροποποίηση της δομής των αντικειμένων
- Δύο είδη κωδικοποίησης
 - Κωδικοποίηση οπτικοακουστικών αντικειμένων
 - Κωδικοποίηση σύνθεσης σκηνών

MPEG-4 και H.264

- MPEG-4 part 2 (1999, αυτό το κεφάλαιο)
 - Το αρχικό πρότυπο για κωδικοποίηση βίντεο
 - Έμφαση σε σκηνές και δομή
- MPEG-4 part 10 (2003, επόμενο κεφάλαιο)
 - Εντελώς διαφορετικό πρότυπο!
 - Είναι το ίδιο με το H.264/AVC
 - Έμφαση σε αποδοτική κωδικοποίηση
 - Δεν είναι συμβατό προς τα πίσω με το part 2

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Σκηνές στο MPEG-4

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 14:** Κωδικοποίηση βίντεο: MPEG-4

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

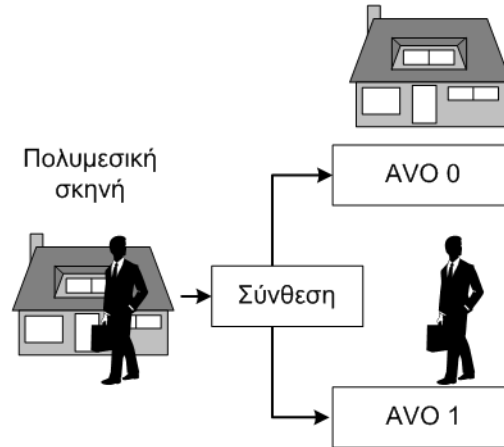


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

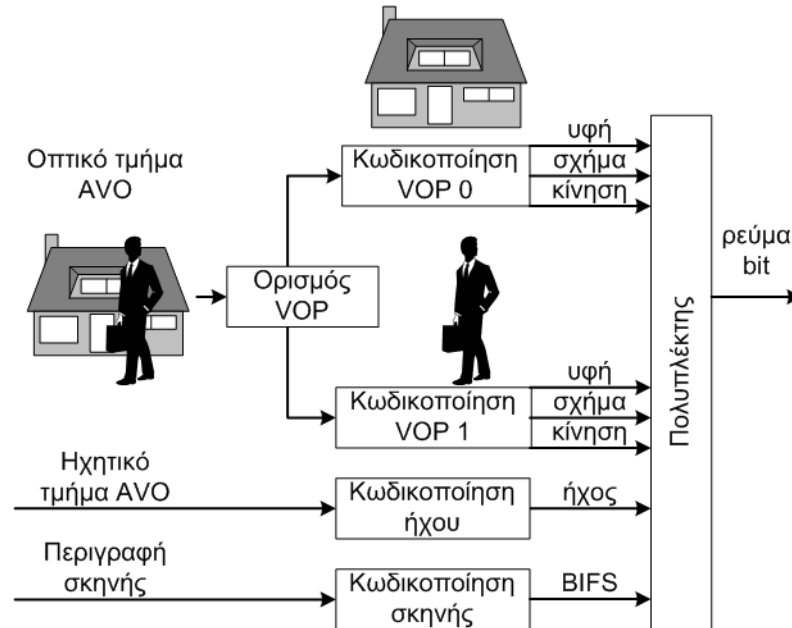


Σκηνές (1 από 3)



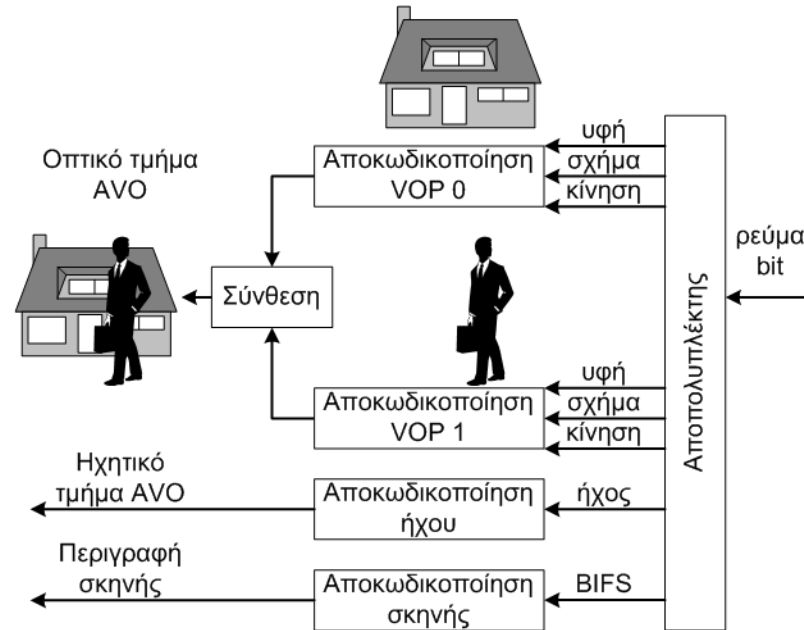
- Σκηνή: ακολουθία καρτέ
– Οπτικοακουστικά αντικείμενα (AVO)
– Σύνθεση AVO με παραλλαγή της VRML
 - Δυαδικό μορφότυπο σκηνών (BIFS)
- Επιφάνεια αντικειμένου βίντεο (VOP)
– Αναπαράσταση οπτικού AVO: σχήμα, υφή, κίνηση

Σκηνές (2 από 3)



- Πολυπλέκτης (MUX)
 - Πολύπλεξη πληροφοριών σύνθεσης σε μία ροή
 - Θέση, βάθος και προσανατολισμός AVO
 - Ήχος και κωδικοποίηση σκηνής

Σκηνές (3 από 3)



- Αποπολυπλέκτης (DEMUX)
 - Ανάκτηση σχήματος, κίνησης και υφής AVO από ροή
 - Αποκωδικοποίηση AVO και σύνθεση σκηνής
 - Προαιρετικά: τροποποίηση σκηνής (μέσω BIFS)

Σύνθεση σκηνών (1 από 2)

- Σύνθεση σκηνής από ιεραρχία αντικειμένων
 - Αρχικά, μετάδοση ιεραρχίας αντικειμένων
 - Μετά, μετάδοση αλλαγών σε κάθε κόμβο
 - Πιθανή τροποποίηση της ιεραρχίας
- Πιθανοί τρόποι αλληλεπίδρασης
 - Αλλαγή θέσης παρατήρησης της σκηνής
 - Σύρσιμο αντικειμένων σε άλλες θέσεις
 - Εκκίνηση μίας ακολουθίας γεγονότων

Σύνθεση σκηνών (2 από 2)

- Αναπαράσταση νέων αντικειμένων
 - Κατέβασμα νέων τάξεων αντικειμένων
 - Αρχικοποίηση τάξεων και δομών δεδομένων
 - Αποπολύπλεξη, συγχρονισμός, αποκωδικοποίηση
- Πλήρης ιεραρχία αντικειμένων
 - Ακολουθία βίντεο (VS): ένα ολοκληρωμένο βίντεο
 - Αντικείμενο βίντεο (VO): αποτελείται από επίπεδα
 - Κάθε επίπεδο είναι ένα Video Object Layer (VOL)
 - Κάθε επίπεδο αποτελείται από επιφάνειες (VOP)

Ιδιαιτερότητες του MPEG-4

- Απαιτεί κατανόηση των αντικειμένων
 - Αντί για μπλοκ έχουμε ακανόνιστες περιοχές
 - Κάθε αντικείμενο έχει ένα σχήμα (μάσκα)
 - Η υφή είναι τα εικονοστοιχεία του σχήματος
 - Η κίνηση μπορεί να διαφέρει ανά αντικείμενο
 - Τα αντικείμενα μπορεί να επικαλύπτονται
- Χωρίς αντικείμενα εκφυλίζεται σε MPEG-2
 - Με μερικές πρόσθετες τεχνικές κωδικοποίησης

Επιφάνειες βίντεο

- Αντικείμενα που συνθέτουν τη σκηνή
 - Φυσικά ή συνθετικά
 - Διαφορετικές δυνατότητες κωδικοποίησης
 - Ορθογώνια καρέ βίντεο: εκφυλισμένη μορφή
- Sprites: στατικά αντικείμενα για το φόντο
 - Επιτρέπουν απλές παραμορφώσεις και κινήσεις
- Υφές: προβάλλονται σε αντικείμενα

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Κωδικοποίηση φυσικών αντικειμένων

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 14:** Κωδικοποίηση βίντεο:
MPEG-4

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Φυσικά αντικείμενα (1 από 7)

- Κωδικοποιούνται με μακρομπλόκ και μπλοκ
 - Μορφή χρωμικότητας 4:2:0 (υποχρεωτικά)
 - Κωδικοποίηση σχήματος, κίνησης και υφής
- Κωδικοποίηση σχήματος
 - Αντικείμενο: περιέχεται σε ορθογώνιο πλαίσιο
 - Αποτελείται από ένα ή περισσότερα μακρομπλόκ
 - Χάρτης δυφίων για το ακριβές σχήμα
 - Τι ανήκει πραγματικά στο αντικείμενο

Φυσικά αντικείμενα (2 από 7)

- Δυαδικός (binary) χάρτης δυφίων σχήματος
 - 1: το εικονοστοιχείο ανήκει, 0: δεν ανήκει
 - Τεμαχίζεται σε περιοχές 16 x 16 (σαν μακρομπλόκ)
 - Κάθε περιοχή κωδικοποιείται χωριστά
 - Ειδική κωδικοποίηση για περιοχές μόνο με 0 ή 1
 - Περιοχές εντελώς εκτός ή εντός σχήματος
 - Πρόβλεψη από προηγούμενα και γειτονικά σημεία
 - Κάθε πρόβλεψη έχει κάποια πιθανότητα εμφάνισης
 - Αριθμητική κωδικοποίηση του αποτελέσματος

Φυσικά αντικείμενα (3 από 7)

- Γκρι (grayscale) χάρτης δυφίων σχήματος
 - Παρόμοιος με δυαδικό αλλά με ενδιάμεσες τιμές
 - Τιμές από 0 έως 255
 - Δείχνουν πόσο διαφανές είναι το εικονοστοιχείο
 - Κωδικοποίηση με μετασχηματισμό
 - Όπως για τις υφές
 - Απωλεστική κωδικοποίηση

Φυσικά αντικείμενα (4 από 7)

- Κωδικοποίηση κίνησης
 - Παρόμοια με MPEG-2 αλλά σε επίπεδο VOP
 - Υπάρχουν I-VOP, P-VOP και B-VOP
 - Κίνηση με ακρίβεια μισού εικονοστοιχείου
 - Χρήση εικονοστοιχείων αναφοράς σχήματος
 - Υπολογισμός διαφορών μόνο για αυτά
 - Τα εικονικά αγνοούνται για την επιλογή
 - Διαφορική κωδικοποίηση διανυσμάτων κίνησης
 - Πρόβλεψη από τρία γειτονικά διανύσματα

Φυσικά αντικείμενα (5 από 7)

- Κωδικοποίηση υφής
 - Βελτιωμένη μορφή κωδικοποίησης MPEG-2
 - Χρήση μετασχηματισμού DCT σε κάθε μπλοκ
 - Το πρότυπο ορίζει μόνο όρια ακρίβειας
 - Απόδοση τιμών σε εικονοστοιχεία εκτός σχήματος
 - Ο DCT χρησιμοποιεί ολόκληρο το μπλοκ
 - Σε P-VOP/B-VOP θεωρούμε τη διαφορά μηδέν
 - Σε I-VOP χρησιμοποιούμε εικονικές τιμές

Φυσικά αντικείμενα (6 από 7)

- Κωδικοποίηση υφής
 - Συμπλήρωση μπλοκ για κωδικοποίηση
 - Εικονικές τιμές στα εικονοστοιχεία εκτός σχήματος
 - Συμπλήρωση οριζόντια με οριακή ή μέση τιμή
 - Συμπλήρωση κατακόρυφα με οριακή ή μέση τιμή
 - Συμπλήρωση υπόλοιπων εικονοστοιχείων

Φυσικά αντικείμενα (7 από 7)

- Κωδικοποίηση υφής
 - Κβαντοποίηση συντελεστών
 - Σταθερός παράγοντας
 - Ένας από δύο πίνακες παραγόντων
 - Σάρωση συντελεστών
 - Ζιγκ-ζαγκ, ανά οριζόντια ή ανά κατακόρυφη γραμμή
 - Ανάλογα με τον τρόπο πρόβλεψης του συντελεστή DC
 - Κωδικοποίηση εντροπίας
 - Δύο πίνακες κωδικοποίησης, ανάλογα με την κβαντοποίηση

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Κωδικοποίηση συνθετικών αντικειμένων

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 14:** Κωδικοποίηση βίντεο:
MPEG-4

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Συνθετικά αντικείμενα (1 από 6)

- Συνθετικά αντικείμενα
 - Πλέγματα (2D)
 - Ανθρώπινα πρόσωπα και σώματα (3D)
- Αναπαράσταση αντικειμένων με πλέγματα
 - Πολυγωνικές περιοχές 2D
 - Αποτελούνται από τρίγωνα
 - Κωδικοποίηση κορυφών και κινήσεών τους
 - Πάνω στα τρίγωνα προβάλλονται υφές

Συνθετικά αντικείμενα (2 από 6)

- Ομοιόμορφα πλέγματα
 - Τέσσερα είδη ομοιόμορφων πλεγμάτων
 - Συγκεκριμένος τρόπος σύνδεσης τριγώνων
 - Απλή περιγραφή λόγω ομοιομορφίας
 - Κόμβοι (κορυφές) οριζόντια και κατακόρυφα
 - Οριζόντιο και κατακόρυφο μήκος ακμών
 - Τύπος σύνδεσης τριγώνων
 - Ακατάλληλος για περίπλοκα αντικείμενα

Συνθετικά αντικείμενα (3 από 6)

- Ανομοιόμορφα πλέγματα
 - Χρήση τριγωνοποίησης Delaunay
 - Κάθε τρίγωνο έχει περιγεγραμμένο κύκλο
 - Δεν περιέχει κορυφές άλλων τριγώνων
 - Οριακοί κόμβοι: περιφέρεια πολυγώνου
 - Εσωτερικοί κόμβοι: καθορίζουν τα τρίγωνα
 - Απλή κωδικοποίηση πρώτου κόμβου
 - Διαφορική κωδικοποίηση υπόλοιπων κόμβων

Συνθετικά αντικείμενα (4 από 6)

- Κίνηση πλεγμάτων
 - Σε κάθε τρίγωνο κινούνται οι κορυφές (κόμβοι)
 - Η δομή δεν αλλάζει κατά την κίνηση
 - Αρχίζω με το πρώτο τρίγωνο
 - Κωδικοποιώ τις κινήσεις των δύο κορυφών
 - Προβλέπω την κίνηση της τρίτης
 - Συνεχίζω με όλα τα υπόλοιπα τρίγωνα
 - Πρόβλεψη μόνο της τρίτης κορυφής

Συνθετικά αντικείμενα (5 από 6)

- Κωδικοποίηση προσώπων
 - Χρήση τυποποιημένου μοντέλου προσώπου
 - Συγκεκριμένα σημεία που αλλάζουν
- Παράμετροι ορισμού προσώπου (FDP)
 - Αλλαγές σε σημεία για διαφορετικά πρόσωπα
- Παράμετροι κίνησης προσώπου (FAP)
 - Αλλαγές σε ορισμένα σημεία για κίνηση
 - Έτοιμες αλλαγές για ομιλία και εκφράσεις
 - Διαφορική κωδικοποίηση των FAP

Συνθετικά αντικείμενα (6 από 6)

- Κωδικοποίηση σωμάτων
 - Παραλλαγή της κωδικοποίησης προσώπου
 - Χρήση τυποποιημένου μοντέλου σώματος
 - Συγκεκριμένα σημεία που μπορούν να αλλάξουν
- Παράμετροι ορισμού σώματος (BDP)
- Παράμετροι κίνησης σώματος (BAP)
- Χρήση πλέγματος για την επιφάνεια
 - Προβολή υφών στο πλέγμα για ρεαλισμό

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Υφές και Sprites

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 14:** Κωδικοποίηση βίντεο: MPEG-4

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Στατικές υφές

- Κωδικοποίηση στατικών υφών
 - Προβάλλονται σε αντικείμενα (2D/3D)
 - Χρήση μετασχηματισμού κυματιδίου (wavelet)
 - Χωριστή κωδικοποίηση κάθε υπο-περιοχής
 - Αναδρομική διάσπαση υπό-περιοχών για κλιμάκωση
 - Υπό-περιοχή DC: πρόβλεψη από γείτονες
 - Υπό-περιοχή AC: πρόβλεψη από άλλα επίπεδα
 - Παρόμοιοι συντελεστές από επίπεδο σε επίπεδο

Sprites

- Sprites: στατικές εικόνες για το φόντο
 - Αποτελούνται από απλούστερες εικόνες
 - Κωδικοποίηση στατικών εικόνων
 - Στέλνονται στην αρχή της μετάδοσης
 - Δημιουργείται ένα πανόραμα στη μνήμη
 - Στη συνέχεια εμφανίζεται μόνο ένα μέρος
 - Ουσιαστικά, ένα παράθυρο στο φόντο

Καθολική επανόρθωση (1 από 2)

- Ορισμένες αλλαγές αλλάζουν τα πάντα
 - Περιστροφή, ζουμ, κίνηση κάμερας
 - Οδηγούν σε πολλά ίδια διανύσματα κίνησης
 - Ορισμένες δεν μπορούν να εκφραστούν έτσι
 - Παράδειγμα: ζουμ
- Εξετάζουμε την αλλαγή στο sprite
 - Χρήση ενός μοντέλου παραμόρφωσης εικόνας
 - Σύγκριση νέας εικόνας με sprite

Καθολική επανόρθωση (2 από 2)

- Υπολογισμός διαφορών
 - Αλλαγές στο μοντέλο για το sprite
 - Αποστολή παραμέτρων παραμόρφωσης
 - Το sprite τροποποιείται με βάση τις παραμέτρους
 - Σχετικές κινήσεις για τα αντικείμενα
- Επιλογή καθολικής ή τοπικής κίνησης
 - Εξέταση των δύο εναλλακτικών
 - Επιλογή της πιο οικονομικής

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Ανάκαμψη από σφάλματα

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 14:** Κωδικοποίηση βίντεο: MPEG-4

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Ανάκαμψη από σφάλματα (1 από 2)

- Κανάλια χαμηλής ταχύτητας/υψηλού θορύβου
 - Παράδειγμα: κινητή τηλεφωνία
- Πακέτα βίντεο σταθερού μεγέθους
 - Εύκολος συγχρονισμός μετά από σφάλματα
 - Το μέγεθος εξαρτάται από το κανάλι
- Προσθήκη πληροφοριών ελέγχου
 - Διαχωρισμός διανυσμάτων κίνησης στα πακέτα
 - Προσθήκη πληροφοριών καρέ στα πακέτα

Ανάκαμψη από σφάλματα (2 από 2)

- Αντιστρέψιμες κωδικές λέξεις
 - Παραλλαγή των κωδίκων Huffman (VLC->RVLC)
 - Λέξεις μεταβλητού μήκους
 - Τα όρια εντοπίζονται διαβάζοντας και ανάποδα
 - Αν χάσουμε το συγχρονισμό;
 - Αρχίζουμε να διαβάζουμε από το τέλος
 - Ανάκτηση και του δεύτερου μέρους του πακέτου

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Αξιολόγηση του MPEG-4

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 14:** Κωδικοποίηση βίντεο: MPEG-4

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Πέτυχε το MPEG-4; (1 από 3)

- Το MPEG-4 εισήγαγε πολλά εργαλεία
 - Νέες τεχνικές κωδικοποίησης
 - Δυναμικές επεκτάσεις
 - Τεχνητές σκηνές
- Δεν είχαν όλα την ίδια επιτυχία!
 - Μόνο οι τεχνικές κωδικοποίησης έμειναν
 - Και αυτές δεν ήταν αρκετά αποδοτικές

Πέτυχε το MPEG-4; (2 από 3)

- Νέες τεχνικές κωδικοποίησης
 - Βελτιωμένη ανοχή σε σφάλματα: και στο H.264
 - Καθολική επανόρθωση: υπερβολικά πολύπλοκη
- Δυναμικές επεκτάσεις
 - Υπερβολικά φιλόδοξη επέκταση
 - Δύσκολα θέματα ασφάλειας
 - Μη προφανής χρησιμότητα

Πέτυχε το MPEG-4; (3 από 3)

- Τεχνητές σκηνές
 - Ουσιαστικά φτιάχνουμε animation
 - Επιτρέπει πολύ χαμηλό ρυθμό bit
 - Πολλές δυνατότητες
 - Πρόσωπα, σώματα, πλέγματα 2D, 3D
 - Δεν είχε μεγάλη επιτυχία
 - Εγκαταλείφθηκε στο H.264
 - Παρόμοιες δυνατότητες στο Shockwave Flash

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**

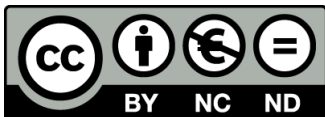


**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Τέλος Ενότητας #14

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 14:** Κωδικοποίηση βίντεο:
MPEG

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ