

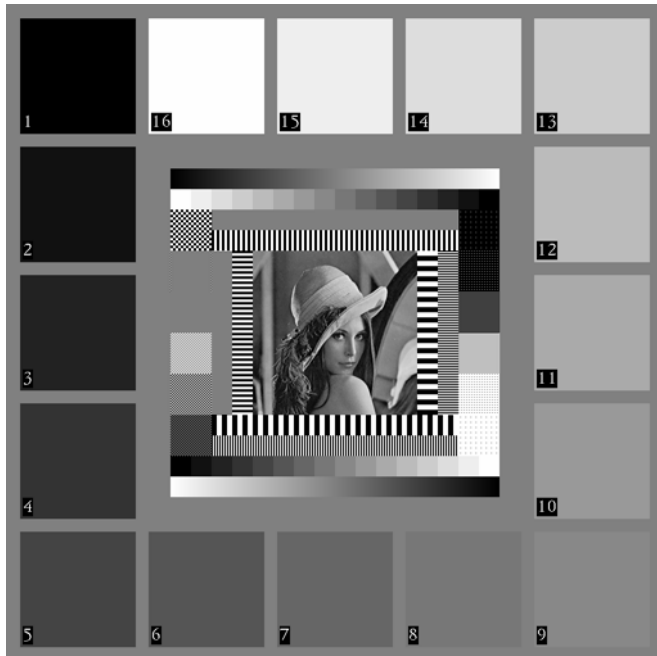
Συστήματα και Αλγόριθμοι Πολυμέσων

Ιωάννης Χαρ. Κατσαβουνίδης

Ομιλία #1: Εισαγωγή
3 Οκτωβρίου 2005

Πολυμέσα – τι είναι

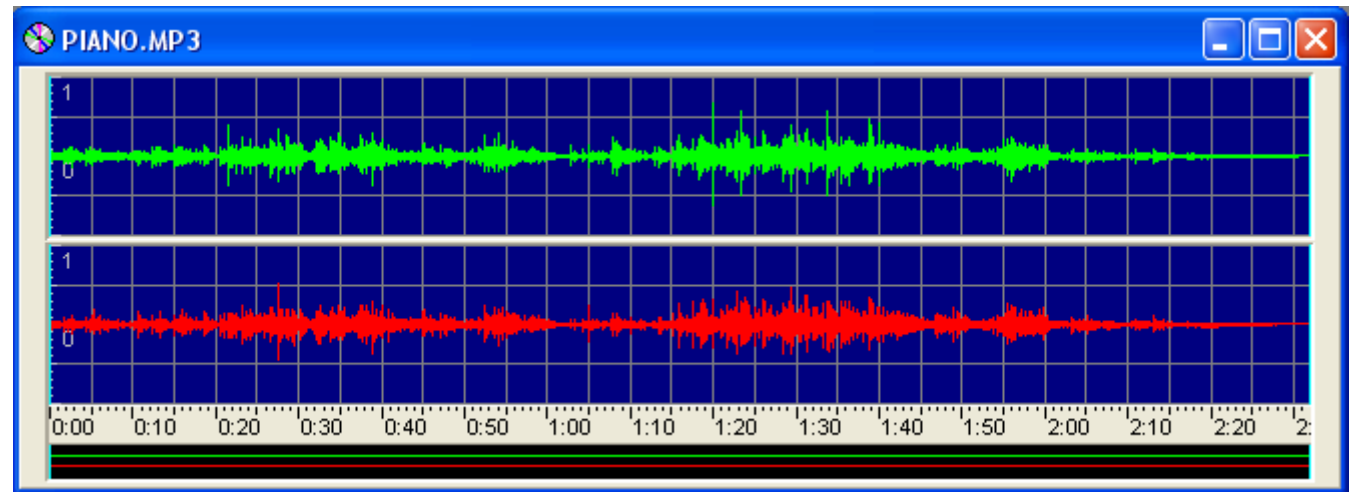
- Εικόνα



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα Μηχ. Η/Υ, Τηλεπ. & Δικτύων

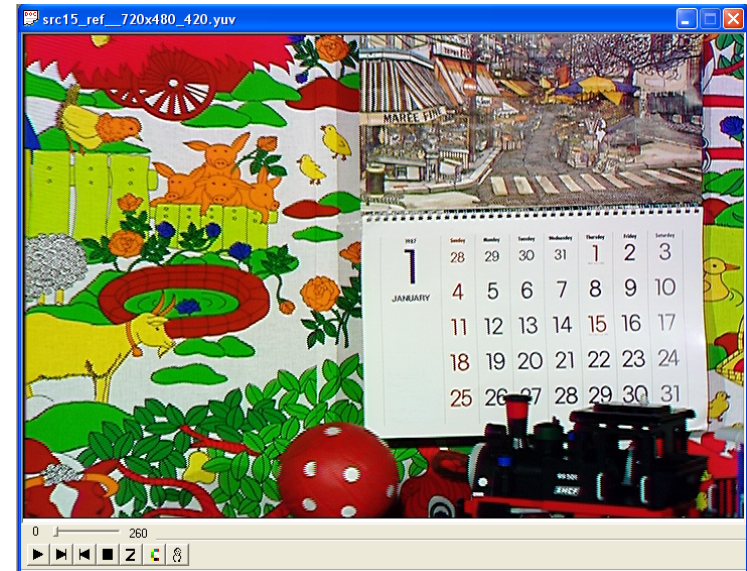
Πολυμέσα – τι είναι

- Εικόνα
- Ήχος



Πολυμέσα – τι είναι

- Εικόνα
- Ήχος
- **Βίντεο**

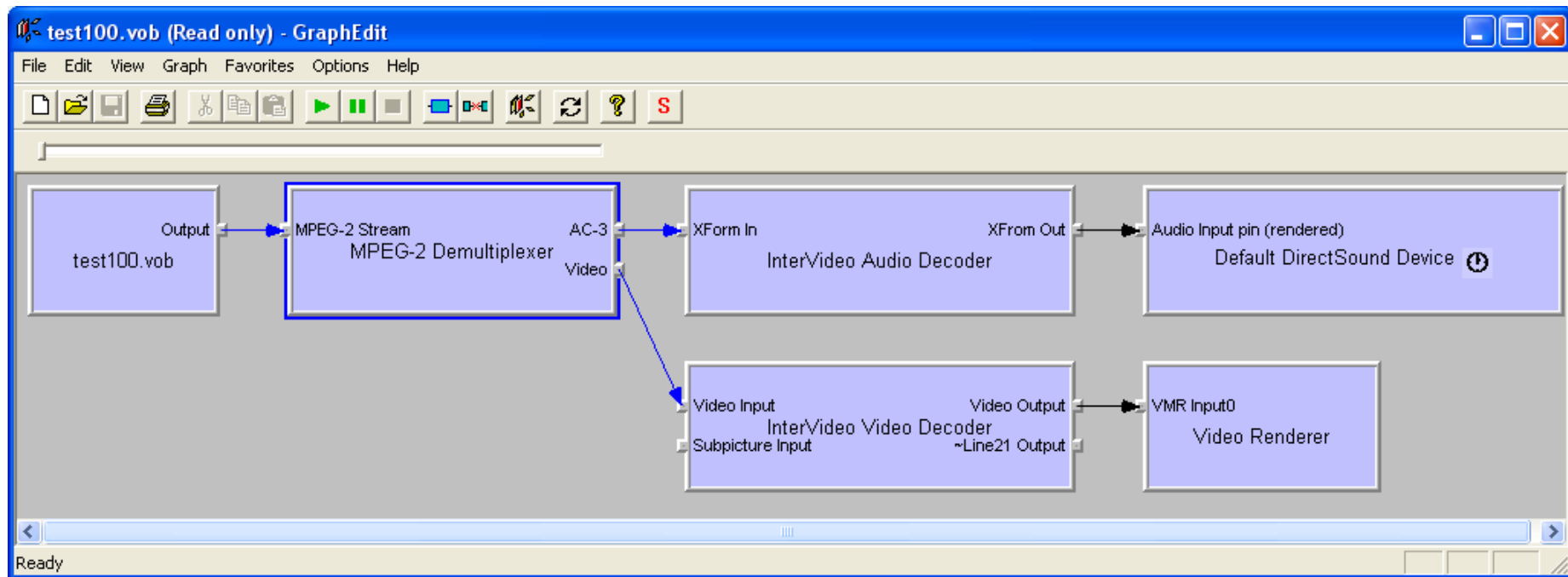


Πολυμεσικό Σύστημα

- Λογισμικό
 - Επιμέρους συστατικά (components)
 - Δομή/αρχιτεκτονική (structure)
 - Γραφική απεικόνιση και σύνδεση με το χρήστη (GUI)
- Υλικό
 - Μικροεπεξεργαστής
 - Μνήμη
 - Συσκευές απόδοσης ήχου και εικόνας (rendering)
 - Δίκτυο επικοινωνίας

Παράδειγμα (1) Πολυμεσικού Συστήματος

- Microsoft GraphEdit



Παράδειγμα (2) Πολυμεσικού Συστήματος

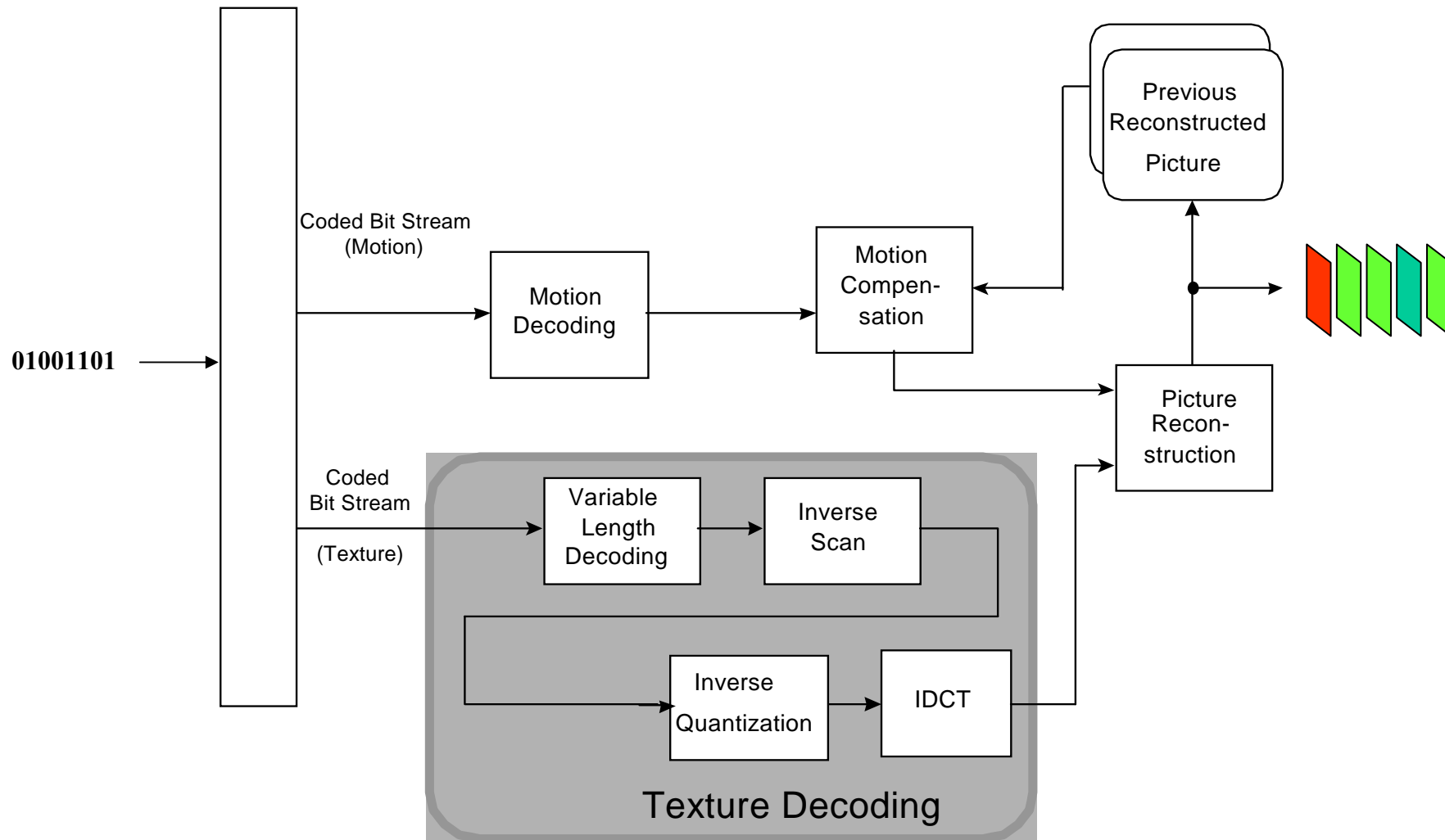
- InterVideo WinDVD



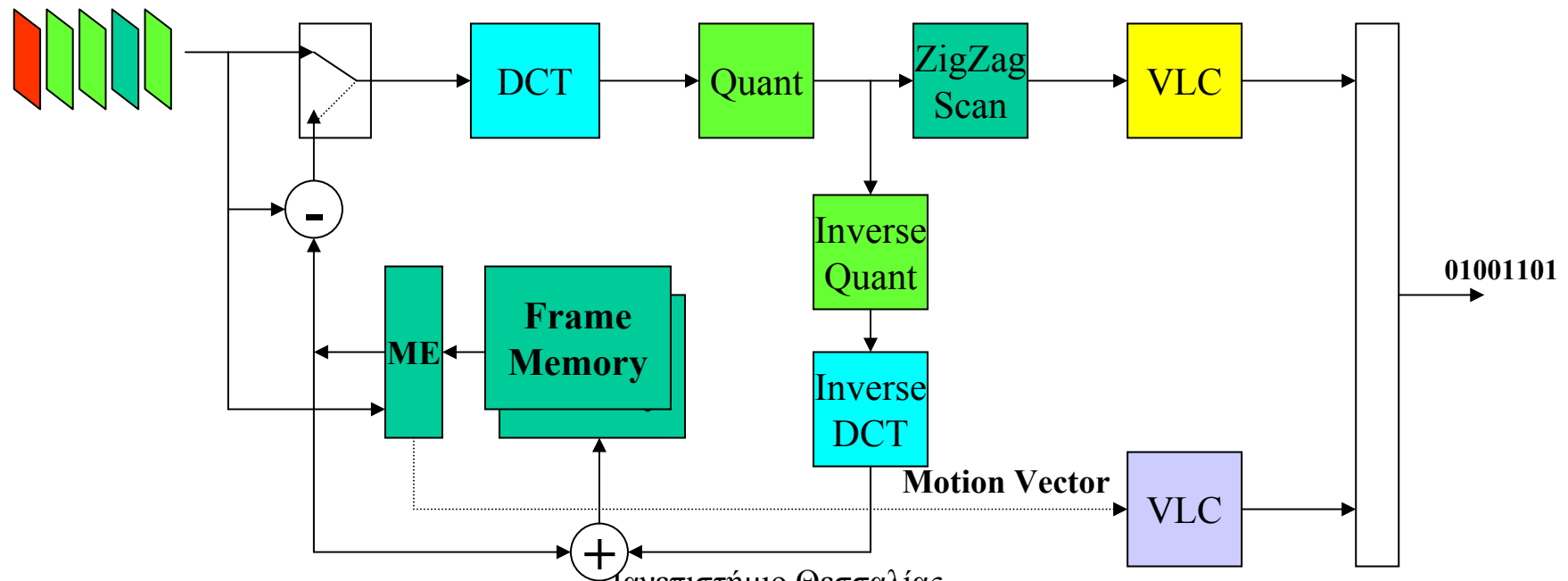
Πολυμεσικοί Αλγόριθμοι

- Επεξεργασία Εικόνας
 - Μείωση επιπέδου θορύβου
- Επεξεργασία Ήχου
 - Equalizer
- Επεξεργασία Βίντεο
 - Συμπίεση & αποσυμπίεση δεδομένων (codec)

MPEG decoding process



MPEG Encoding Process



Πολυμεσικές Αρχιτεκτονικές Υπολογιστών

- PC: MMX/SSE/SSE2 (Intel)
- Embedded: TI (DSP)/Xscale (ARM-RISC)
- ASIC/SOC:
 - Full hard-wired logic design (VHDL/Verilog)
 - General purpose core (ARM/MIPS) + hard-wired block acceleration
 - Configurable & extensible core (Tensilica)

Δομή του μαθήματος (1)

- Βασικές τεχνικές (αρχές) επεξεργασίας πολυμέσων
 - Δειγματοληψία/Κβαντοποίηση
 - Μετασχηματισμοί
 - Θεωρία πληροφορίας
 - Προ- και Μετά- επεξεργασία πολυμεσικών σημάτων

Δομή του μαθήματος (2)

- Εισαγωγή στο MPEG
 - Βασικές έννοιες/δομή συστήματος
 - Σύνταξη και σημασία όρων του στάνταρ
- Μελέτη και υλοποίηση διαφόρων κομματιών του MPEG1 & 2
 - Εκτίμηση και διόρθωση κίνησης, παρεμβολή διανυσμάτων κίνησης
 - Μετασχηματισμός DCT
 - Κωδικοποίηση μεταβλητού μήκους

Δομή του μαθήματος (3)

- Βελτιστοποίηση διαφόρων κομματιών του MPEG1 & 2 σε αρχιτεκτονικές Intel, TI, Tensilica
- Μελέτη, υλοποίηση και βελτιστοποίηση του στάνταρ H.264

Βαθμολογία

- 20% ασκήσεις για το σπίτι
- 40% τελικό διαγώνισμα
- 40% project

Στόχοι του μαθήματος

- Κατανόηση των θεμελιωδών αρχών της επεξεργασίας πολυμέσων
- Εξοικείωση με τα διεθνή στάνταρ MPEG1/2/4
- Εξοικείωση με την αρχιτεκτονική Intel MMX/SSE, TI-DSP, Tensilica
- Απόκτηση προσόντων για εύρεση εργασίας στο χώρο των εφαρμογών πολυμέσων