

# EPL 426

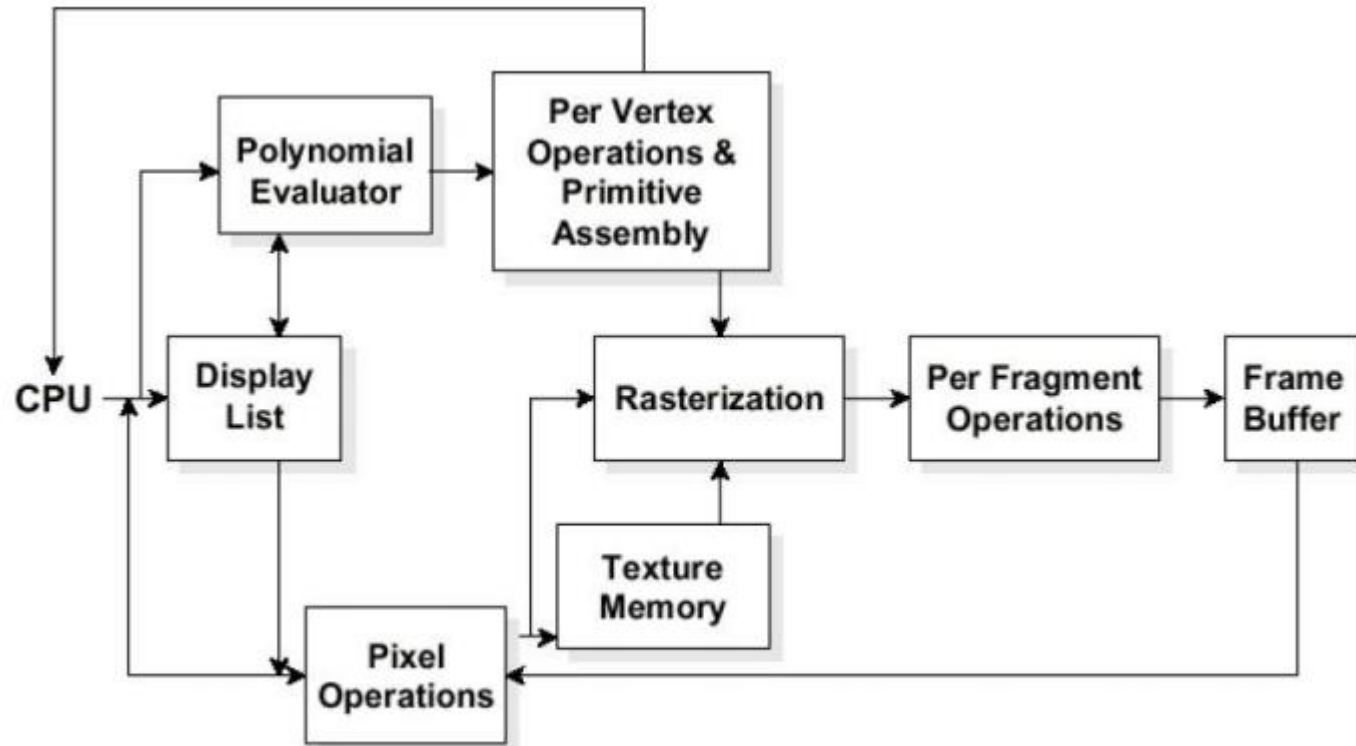
## Lab 3 - OpenGL Intro

Andreas Andreou

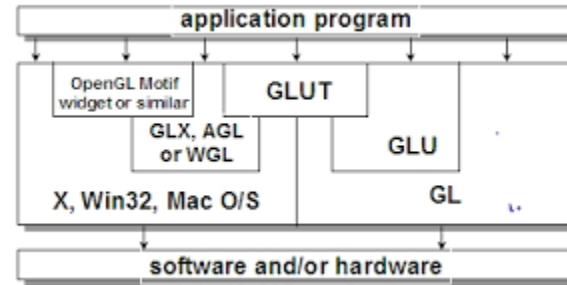
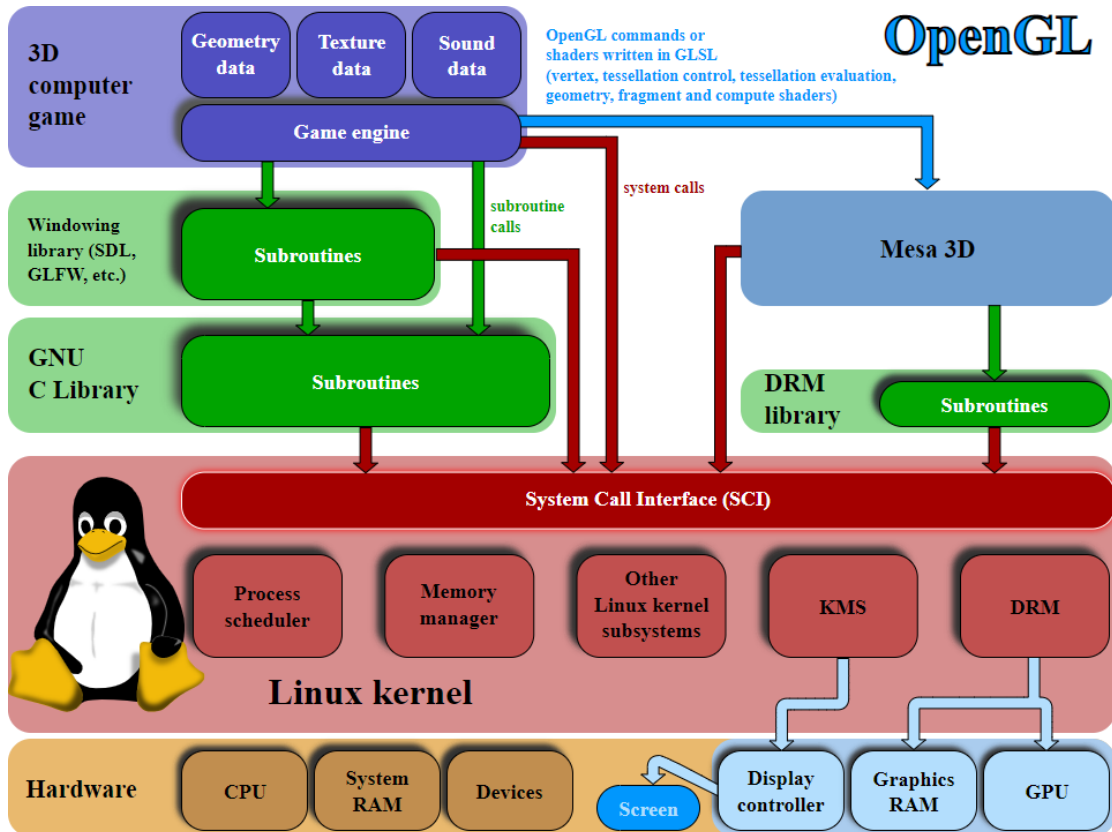
# OpenGL

- ▶ Η OpenGL (Open Graphics Library) είναι ένα graphics rendering API
- ▶ Είναι ουσιαστικά ένα software interface που επικοινωνεί με το graphics hardware
- ▶ Μπορεί να παράξει υψηλής ποιότητας έγχρωμες εικόνες που τις συνθέτει από απλά γεωμετρικά σχήματα
- ▶ Είναι cross platform interface (δεν εξαρτάται από το λειτουργικό)

# OpenGL Architecture



# OpenGL Architecture



# OpenGL

- ▶ Στην OpenGL όπως αναφέραμε χρησιμοποιούνται αρκετά γεωμετρικά primitives για τη δημιουργία εικόνων
- ▶ Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σημεία, γραμμές, πολύγωνα
- ▶ Μπορούμε όμως να χρησιμοποιήσουμε και έτοιμες εικόνες

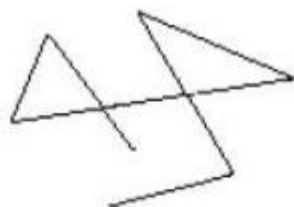
# OpenGL



GL\_POINTS



GL\_LINES



GL\_LINE\_STRIP



GL\_LINE\_LOOP



GL\_POLYGON



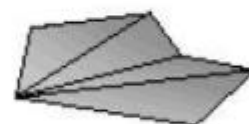
GL\_QUAD\_STRIP



GL\_QUADS



GL\_TRIANGLE\_STRIP



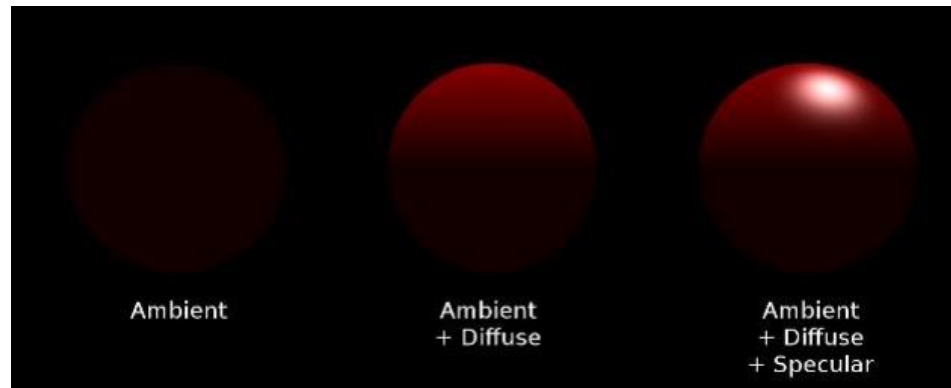
GL\_TRIANGLE\_FAN



GL\_TRIANGLES

# OpenGL

- ▶ Για να παραχθεί ένα ολοκληρωμένο αποτέλεσμα μιας υψηλής ποιότητας εικόνας, χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε φωτισμό, σκίαση, υλικό των αντικειμένων, χρώματα κ.ά.



# OpenGL Hands-on

- ▶ Κατεβάστε από το [site](#) το OpenGLSampleCode.rar
- ▶ Κάντε το unzip σε ένα φάκελο στον υπολογιστή σας
- ▶ Ανοίξτε το ModelViewer solution
- ▶ Αν έχετε νεότερη έκδοση του Microsoft Visual Studio θα κάνει από μόνο του αναβάθμιση του project
- ▶ Τρέξτε το project για να δείτε το αποτέλεσμα (Start debugging - F5)
- ▶ Στο folder Source Files περιέχεται το main.cpp που είναι το αρχείο (C++) το οποίο παράγει το αποτέλεσμα που βλέπετε στον υπολογιστή σας
- ▶ Πατήστε το F1 για full screen



# OpenGL Hands-on

- ▶ Πόσα τρίγωνα βλέπετε στο παράθυρό σας;
- ▶ Μελετήστε τον κώδικα της render function
- ▶ Δοκιμάστε να αλλάξετε τις συντεταγμένες των τριγώνων για να δείτε τι θα παραχθεί
- ▶ Προσθέστε περισσότερα τρίγωνα
- ▶ Αλλάξτε τις παραμέτρους της `glColor3f` ούτως ώστε να παράξετε διαφορετικά χρώματα
- ▶ Δοκιμάστε να βάλετε διαφορετικό χρώμα για κάθε τρίγωνο που έχετε. Για να το κάνετε αυτό, τοποθετείτε νέα `glColor3f` πριν από κάθε τρίγωνο που σχηματίζετε
- ▶ Κάντε ένα τετράγωνο με τα τρίγωνα που έχετε
- ▶ Δοκιμάστε να κάνετε ένα κύβο. Μην τον τοποθετήσετε όμως στο κέντρο της οθόνης (γιατί;)