# Week 3:

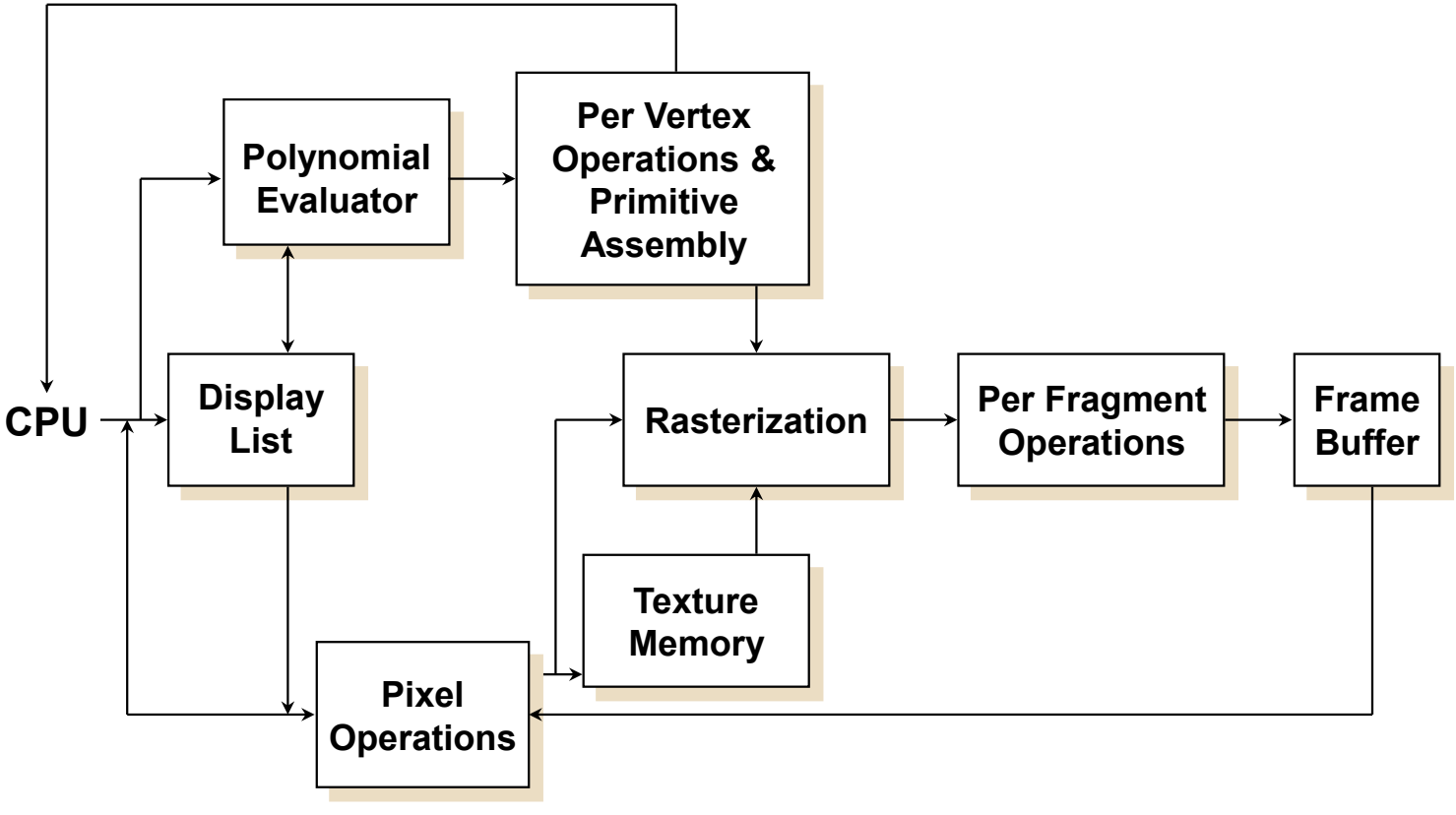
- GLUT Callback Functions

Chakrit Watcharopas

# Revisit
# OpenGL and GLUT

# OpenGL Architecture





# GLUT Basics



- Application Structure
  - Configure and open window
  - Initialize OpenGL state
  - Register input callback functions
    - render
    - resize
    - input: keyboard, mouse, etc.
  - Enter event processing loop

# GLUT Callback Functions

# GLUT Callback Functions



- Routine to call when something happens
  - window resize or redraw
  - animation
  - user input
- "Register" callbacks with GLUT

```
glutDisplayFunc( display )
glutIdleFunc( idle )
glutKeyboardFunc( keyboard )
```

# Rendering Callback



- Do all of your drawing here

**`glutDisplayFunc( display )`**

```
def display():
    glClear( GL_COLOR_BUFFER_BIT )
    glBegin( GL_TRIANGLE_STRIP )
    glVertex3fv( v[0] )
    glVertex3fv( v[1] )
    glVertex3fv( v[2] )
    glVertex3fv( v[3] )
    glEnd()
    glutSwapBuffers()
```

# Idle Callbacks



- Use for animation and continuous update

**glutIdleFunc( idle )**

ใช้ทำ animation ที่มีการเปลี่ยนแปลงของภาพอย่างต่อเนื่อง

เพื่อลด cpu ว่างงาน

```
def idle():
    global t

    t += dt
    glutPostRedisplay()
```

อัปเดตค่าตัวแปร t → ทำให้หมุนไปทีละนิดๆ

even ใน queue

# User Input Callbacks



- Process user input

**glutKeyboardFunc( keyboard )**

```
def keyboard( key, x, y ):
    global rotate

    key = key.decode("utf-8")
    if key in ('q', 'Q'):
        sys.exit(0)
    elif key in ('r', 'R'):
        rotate = GL_TRUE
        glutPostRedisplay()
```

x, y มีค่าของ mouse ที่คลิก

key.decode("utf-8") ใช้แปลง bytes ในpython convert bytes ให้เป็น string

→ ถ้าไม่ใช้ global rotate ด้วย

# References



Kilgard, M. *GLUT Documentation.* http://www.opengl.org/documentation/specs/glut/spec3/node1.html, accessed Oct 14, 2011.