

# الرسوم المتحركة Animation

## 1 مفردات الجلسة:

- ✓ التوابع والتعليمات الخاصة بتحقيق الرسوم المتحركة
- ✓ تمرين للتدريب

## 2 التوابع والتعليمات الخاصة بتحقيق الرسوم المتحركة:

### 1.2 استخدام تابع المؤقت لتحريك الرسومات بشكل مستمر

- التابع `void glutTimerFunc(unsigned int msec, void (*func)(int value), value);`
  - تابع يقوم باستدعاء تابع تحكم مؤقت ليتم تشغيله في وقت محدد من الميلي ثانية
  - البارامتر `void (*func)(int value);`
  - الإشارة إلى التابع الذي سيتم استدعاؤه عند تنفيذ التابع `glutTimerFunc`
  - مكان الاستخدام:
  - في التابع الرئيسي إذا كانت الرسوم المتحركة تبدأ من البداية
  - في أي تابع تحكم مثل لوحة المفاتيح أو الماوس عندما تبدأ الرسوم المتحركة بعد إجراء التحكم
  - `unsigned int msec;`
  - الإشارة إلى تأخير المؤقت بالملي ثانية
- `glutPostRedisplay()`
- تحديد النافذة الحالية على أنها بحاجة إلى إعادة عرضها تحديثها. التكرار التالي من خلال التابع `glutMainLoop`

## 3 تمرين للتدريب:

المطلوب رسم مكعب (انظر الشكل) بطول ضلع يساوي 1 باستخدام OpenGL ثم القيام بالمعاملات التالية:

- تحديد الإحداثيات المطلوبة بنفسك
- استمرار الدوران بالزاوية 5 حول مركز المكعب بالنسبة للمحور Y باستخدام مفاتيح خاصة:
  - اعلى واسفل
- إنهاء البرنامج بالضغط على مفتاح "q" من لوحة المفاتيح
- بدء عملية الرسوم المتحركة بالضغط على مفتاح "s" من لوحة المفاتيح
- إيقاف عملية الرسوم المتحركة مؤقتًا بالضغط على مفتاح "p" من لوحة المفاتيح

- الحركة باستخدام الفأرة المتحركة motion mouse مع الضغط على ازر الفأرة
  - حركة المكعب فيما يتعلق بحركة الفأرة

