

فصل اول

مقدمه و معرفی



مقدمه :

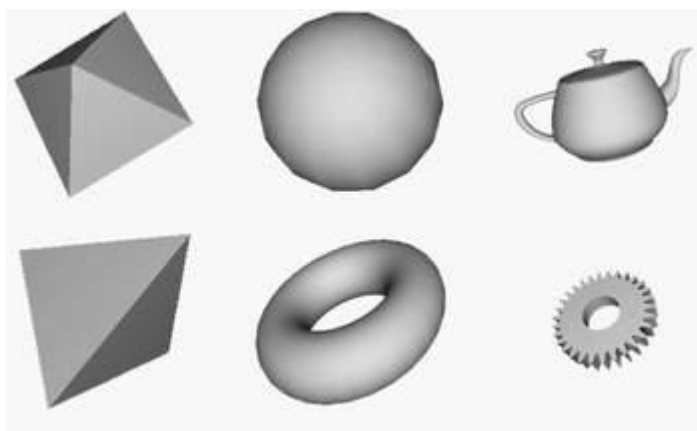
OpenGL استاندارد با کیفیت بالا برای ساخت برنامه های سه بعدی (3d) صنعتی می باشد. برای مثال اکثر برنامه های ریاضی معروف مانند Matlab ، Mathematica و غیره و یا اکثر برنامه های صنعتی مانند ANSYS ، Working model 3d و امثال اینها از این تکنولوژی قوی که ویرایش های دیگری نیز تحت سیستم عامل های گوناگونی دارد ، استفاده می کنند . اگر شما دایناسورهای پارک ژوراسیک را تحسین کرده اید ، باید بدانید که به یکی از کاربردهای این API آفرین گفته اید !

همانطور که ذکر شد یکی از مزایای مهم این API گرافیکی ، مستقل از پلتفرم بودن آن است ؛ این کتابخانه 3d تحت پلتفرم های مختلف سخت افزاری و سیستم عاملی مهیا می باشد مانند انواع ویندوزهای 9X ، ویندوز NT ، OS/2 ، Mac OS ، Open VMS ، ویندوز X ، DEC'S AXP و Solaris . خوشبختانه تحت ویندوز کتابخانه های OpenGL32.dll و Glu32.dll بصورت استاندارد وجود دارند . OpenGL به زبان C نوشته شده است و بدین جهت اطلاعات زیادی را در این زمینه شامل کتابخانه های لازم برای لینک برنامه ها و همچنین برنامه های حاضر و آماده در دایرکتوری

ویژوال سی میکروسافت در سی دی ویژوال استودیو آن می توانید پیدا کنید ؛ اما این کتاب با محصولات میکروسافت آنچنان سروکاری ندارد و بیشتر به محصولات بورلند می پردازد !

دلفی نیز واحد مخصوص OpenGL را آماده و جزئی از کامپایلر خود ساخته است . کافی است فقط آنرا به ابتدای برنامه خود ضمیمه نمایید . اگر طرز ضمیمه نمودن واحدها را به برنامه دلفی خود نمی دانید بهتر است از خواندن این کتاب منصرف شوید و به خواندن کتابی در زمینه اصول برنامه نویسی دلفی روی آورید !

OpenGL توسط شرکت Silicon Graphics بوجود آمده است و شامل حداقل ۱۲۰ تابع برای انجام عملیات ترسیمات سه بعدی می باشد. یکی از مثال هایی که شما حتما آنها را دیده اید، محافظ های سه بعدی صفحه موجود در ویندوز می باشند که با استفاده از OpenGL نوشته شده اند.



شکل ۱- تعدادی اشیای ساده که بوسیله OpenGL ایجاد شده اند .

OpenGL بر خلاف Direct-X میکروسافت کاری با صدا ، Joystick و غیره ندارد . آن فقط یک کار را انجام می دهد : گرافیک و این کار را هم خیلی خوب انجام می دهد . OpenGL کتابخانه ای حجیم نیست و فقط یک مگابایت از فضای دیسک سخت رایانه شما را به خود اختصاص می دهد . همانطور که ذکر شد نگارش های متفاوتی از OpenGL تحت ویندوز وجود دارد . نگارشی که میکروسافت ارائه داده است و تحت اغلب ویندوزها نیز وجود دارد ؛ بر روی اکثر کارتهای گرافیکی اجرا می شود (نگارش عمومی) . نگارشهای دیگر این کتابخانه توسط سازندگان سخت افزارهای 3D ارائه می گردد که قابلیت های بیشتری را به شما هدیه خواهند کرد. البته این نگارش ها تفاوت محسوسی با هم ندارند .

مقایسه ای بین OpenGL و Direct-X توسط سرپرست تیم برنامه نویسی بازی های Doom و Quake :

دو نوع کتابخانه استاندارد برنامه نویسی 3d ، تحت Win32 وجود دارد :

1- Direct-3D Immediate Mode

2- OpenGL

من به شدت تحت تاثیر طراحی و سادگی استفاده از API موجود در OpenGL قرار گرفته ام . چندی قبل بازی Quake را کاملاً با OpenGL نوشتم . این کار زمان زیادی را به خود اختصاص نداد و کد حاصل ساده و خوانا بود . OpenGL بستر آزمایشی بزرگی را برای من فراهم ساخت تا به سرعت ایده های جدیدی را بتوانم به مرحله عمل برسانم .

سپس شروع به انتقال کد Quake به Direct-3D IM نمودم و هنوز هم این کار را به پایان نرسانده ام ، زیرا در این مدت ، کارهای بهتری برای انجام دادن وجود دارند ! Direct-3D IM یک API مخوف می باشد ! آن سختی زیادی را به برنامه نویسان تحمیل می کند ، بدون آنکه مزایای قابل توجهی داشته باشد . در بسیاری از موارد تنها یک خط از کد GL معادل یک نیم صفحه کد D3D می باشد . سادگی استفاده بسیار مهم است ؛ زیرا اگر شما بتوانید چیزی را در نیمی از زمان ممکن ارائه دهید راه حل های بسیار متفاوتی را می توانید امتحان کنید و در ضمن کدی خوانا ، عیب یابی آنرا بسیار ساده می کند .

GL با توابع سروکار دارد و با فراخوانی یک به یک توابع می توان به نتیجه نهایی دست یافت .

```
glBegin (GL_TRIANGLES);
glVertex (0,0,0);
glVertex (1,1,0);
glVertex (2,0,0);
glEnd ();
```

و کد معادل در D3D :

```
(psuedo code, and incomplete)
v = &buffer.vertexes[0];
v->x = 0; v->y = 0; v->z = 0;
v++;
v->x = 1; v->y = 1; v->z = 0;
v++;
v->x = 2; v->y = 0; v->z = 0;
c = &buffer.commands;
c->operation = DRAW_TRIANGLE;
c->vertexes[0] = 0;
c->vertexes[1] = 1;
c->vertexes[2] = 2;
IssueExecuteBuffer (buffer);
```

و اگر کد واقعی مربوط به D3D را ارائه می دادم شاید شما می گفتید که عمداً ، قصد بد جلوه دادن آنرا دارم !

سخنی با خواننده :

فرض اولیه در این کتاب بر آن است که خواننده با حداقل اصول زبان برنامه نویسی دلفی آشنایی دارد . به این دلیل که فقط نگارش های ۳۲ بیتی OpenGL تحت ویندوز وجود دارند ، شما حداقل به Delphi 2 برای کامپایل کردن برنامه های این کتاب نیاز خواهید داشت . دلفی ۲ اولین نگارش ۳۲ بیتی این کامپایلر می باشد . لازم به ذکر است که اجرای برنامه های OpenGL بر روی نگارش های اولیه دلفی ۳۲ بیتی ممکن است سبب ایجاد Crash در آن گردد . پس بهتر است که از نگارش های جدیدتر ، مانند دلفی ۵ و یا بالاتر استفاده نمایید و یا ابتدا فایل اجرایی برنامه را ایجاد کرده و سپس خارج از محیط دلفی آنرا اجرا کنید .

و اما آخر و عاقبت برنامه نویسی OpenGL !

در تصویر زیر Richard Wright ، نویسنده کتاب OpenGL SuperBible را در حال امرار معاش ملاحظه می فرمایید ! این کتاب یکی از مراجعی است که در نگارش کتاب حاضر از آن استفاده گردید .



علاقمندان به ویژوال بیسیک نیز می توانند با استفاده از فایل OCX ایشان دسترسی کاملی به OpenGL داشته باشند . آدرس سایت او در قسمت منابع و مآخذ کتاب آورده شده است .

