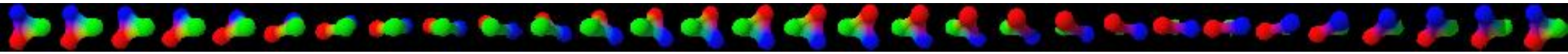
2D Game Programming 02

afewhee@gmail.com

- 시간
  - #pragma comment(lib, "winmm.lib")
  - #include <mmsystem.h>
  - timeGetTime()

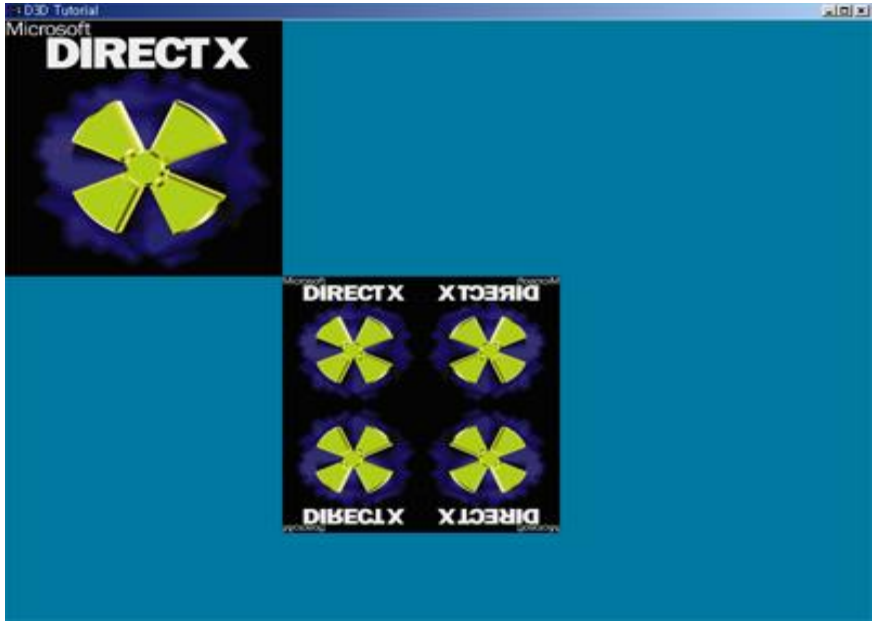
- 애니메이션 이미지



- 게임 데이터 갱신/렌더링의 분리
  - FrameMove() : 게임의 데이터 갱신
  - Render() : 갱신한 데이터를 렌더링

```
INT FrameMove()
{
    m_dTimeEnd  = timeGetTime();

    if( (m_dTimeEnd-m_dTimeBegin)>12)
    {
        m_ImgRc2.left +=32;

        if(m_ImgRc2.left +32 >=960)
            m_ImgRc2.left = 0;

        m_ImgRc2.right =m_ImgRc2.left +32;
        m_dTimeBegin = m_dTimeEnd;
    }

    m_vcPosImg2 = D3DXVECTOR3( 2* cosf(D3DX_PI*m_dTimeBegin*0.0001f)
                               , sinf(D3DX_PI*m_dTimeBegin*0.0003f)
                               , 0.0F );
    m_vcPosImg2 *= 100.f;     m_vcPosImg2 += D3DXVECTOR3(300 , 300, 0.F);
...

INT Render()
{
    ...
    m_pd3dSprite->Draw(m_pTx2, &m_ImgRc2, NULL, &m_vcPosImg2, D3DXCOLOR(1,1,1,0.7F));
    ...
```

- 행렬을 직접 수정




```
D3DXMatrixIdentity(&mtW);

mtW._11 =  0.5f;      // x축 스케일
mtW._22 =  0.5f;      // y축 스케일
mtW._41 =  (rt1.right - rt1.left) * 1.0f;     // x 위치
mtW._42 =  (rt1.bottom - rt1.top) * 1.0f;  // y 위치

m_pd3dSprite->SetTransform(&mtW);

m_pd3dSprite->Draw(m_pTx1, &rt1
                                  , NULL, NULL, D3DXCOLOR(1,1,1,1));

D3DXMatrixIdentity(&mtW);
m_pd3dSprite->SetTransform(&mtW);
```

- 공식에 의한 수정
  - 최종 행렬 = S * R * T

Ex)

```
Matrix = Scaling * Rotation * Translation;

D3DXMatrixRotationm_pd3dSprite->SetTransform(&mtW);
m_pd3dSprite->Draw(...);

D3DXMatrixIdentity(&mtW);
m_pd3dSprite->SetTransform(&mtW);
```

- 회전이 이미지 중심의 경우
  - 회전의 중심은 항상 좌 상단
  - 이미지를 상대적으로 이동(T^{-1})
  - 최종 행렬 = $T^{-1} * (S * R) * T$

Ex)

```
D3DXMATRIX mtS, mtR, mtT, mtT1;
D3DXMatrixScaling(&mtS, ...);
D3DXMatrixRotationZ(&mtR, ...);
D3DXMatrixTranslation(&mtT, ...);
D3DXMatrixTranslation(&mtT1, ...);

mtW = mtT1 * (mtS * mtR) * mtT;
```


- WIN API의 DC를 사용하려면 BackBuffer의 포맷은 알파가 없는 포맷을 선택해야 함
  - 가장 일반적인 포맷: D3DFMT_X8R8G8B8
  - PRESENT_PARAMETERS 구조체 변수 Flags = D3DPRESENTFLAG_LOCKABLE_BACKBUFFER
    ➔ 이 옵션은 Multi-Sampling 지원 안됨

- Backbuffer의 Surface에서 DC를 가져옴

Ex)

```
m_pd3dDevice->BeginScene()
...
m_pd3dDevice->EndScene();

// Back Buffer Surface 얻기
if(SUCCEEDED(m_pd3dDevice->GetBackBuffer(0, 0
                        , D3DBACKBUFFER_TYPE_MONO
                        , &m_pBackBuffer )))
{
        if(m_pBackBuffer)
        {
            m_pBackBuffer->GetDC(&m_hDC);

            if(m_hDC)
            {
                ...
                m_pBackBuffer->ReleaseDC(m_hDC);
            }

            m_pBackBuffer->Release();
        }
}
```

- LPD3DXFONT(ID3DXFont*)

- 객체 생성
  - D3DXCreateFont()
  - D3DXCreateFontIndirect() : D3DXFONT_DESC 구조체이용
- 문자열 출력
  - DrawText() with RECT

- 객체 소멸 : Release()

Ex)

```
RECTrc={100, 50, 500, 50 + 30};

m_pDXFont1->DrawText(NULL
                     , "Hello world"
                     , -1
                     , &rc
                     , 0
                     , D3DXCOLOR(1,1,0,1)    );
```


- 인터넷에서 애니메이션이 있는 이미지 3종류를 찾아 시간에 대한 텍스처 애니메이션을 구현하시오.