

□ 예제 프로그램 5: LabProject04(전체화면 모드)

LabProject03 프로젝트를 기반으로 전체화면 모드로의 전환을 구현한다. “F9”를 누르면 전체화면 모드로 전환되고 다시 한 번 누르면 윈도우 모드로 전환되도록 한다.

① 새로운 프로젝트의 생성

먼저 새로운 프로젝트 LabProject04를 생성하자. “LabProjects” 솔루션을 열고 솔루션 탐색기에서 마우스 오른쪽 버튼으로 『솔루션 LabProjects』를 선택하고 메뉴에서 『추가』, 『새 프로젝트』를 차례로 선택한다. 그러면 『새 프로젝트 대화상자』가 나타난다. 그러면 프로젝트 이름 “LabProject04”를 입력하고 『확인』을 선택한다.

② LabProject04.cpp 파일 수정하기

이제 “LabProject04.cpp” 파일의 내용을 “LabProject03.cpp” 파일의 내용으로 바꾸도록 하자. “LabProject03.cpp” 파일의 내용 전체를 “LabProject04.cpp” 파일로 복사한다. 이제 “LabProject04.cpp” 파일에서 “LabProject03”을 “LabProject04”로 바꾼다. 그리고 “LABPROJECT03”을 “LABPROJECT04”로 바꾼다.

③ “GameFramework.h” 파일 수정하기

OnResizeBackBuffers() 멤버 함수를 다음과 같이 선언한다.

```
public:
    void OnResizeBackBuffers();
```

④ “GameFramework.cpp” 파일 수정하기

❶ OnCreate() 함수를 다음과 같이 수정한다.

```
bool CGameFramework::OnCreate(HINSTANCE hInstance, HWND hMainwnd)
{
    m_hInstance = hInstance;
    m_hwnd = hMainwnd;

    CreateDirect3DDevice();
    CreateCommandQueueAndList();
    CreateRtvAndDsvDescriptorHeaps();
    CreateSwapChain();

    m_hFenceEvent = ::CreateEvent(NULL, FALSE, FALSE, NULL);

    BuildObjects();

    return(true);
}
```

```
}
```

❷ OnResizeBackBuffers() 멤버 함수를 다음과 같이 정의한다.

이 함수는 윈도우 클라이언트 영역의 크기가 바뀌면 실행되는 함수이다. 윈도우 클라이언트 영역의 크기가 바뀌는 경우 WM_SIZE 메시지가 발생된다. 윈도우 모드와 전체화면 모드의 전환 과정에서도 WM_SIZE 메시지가 발생된다.

```
void CGameFramework::OnResizeBackBuffers()
{
    WaitForGpuComplete();

    m_pd3dCommandList->Reset(m_pd3dCommandAllocator, NULL);

    for (int i = 0; i < m_nSwapChainBuffers; i++) if (m_ppd3dRenderTargetBuffers[i])
m_ppd3dRenderTargetBuffers[i]->Release();
    if (m_pd3dDepthStencilBuffer) m_pd3dDepthStencilBuffer->Release();
#ifdef _WITH_ONLY_RESIZE_BACKBUFFERS
    DXGI_SWAP_CHAIN_DESC dxgiSwapChainDesc;
    m_pdxgiSwapChain->GetDesc(&dxgiSwapChainDesc);
    m_pdxgiSwapChain->ResizeBuffers(0, 0, 0, DXGI_FORMAT_UNKNOWN, 0);
    m_nSwapChainBufferIndex = 0;
#else
    DXGI_SWAP_CHAIN_DESC dxgiSwapChainDesc;
    m_pdxgiSwapChain->GetDesc(&dxgiSwapChainDesc);
    m_pdxgiSwapChain->ResizeBuffers(m_nSwapChainBuffers, m_nwndClientwidth,
m_nwndClientHeight, dxgiSwapChainDesc.BufferDesc.Format, dxgiSwapChainDesc.Flags);
    m_nSwapChainBufferIndex = 0;
#endif
    CreateRenderTargetView();
    CreateDepthStencilView();

    m_pd3dCommandList->Close();

    ID3D12CommandList *ppd3dCommandLists[] = { m_pd3dCommandList };
    m_pd3dCommandQueue->ExecuteCommandLists(1, ppd3dCommandLists);

    WaitForGpuComplete();
}
```

❸ CreateSwapChain() 멤버 함수를 다음과 같이 수정한다.

```
void CGameFramework::CreateSwapChain()
{
    ...
    DXGI_SWAP_CHAIN_DESC dxgiSwapChainDesc;
    ::ZeroMemory(&dxgiSwapChainDesc, sizeof(dxgiSwapChainDesc));
    dxgiSwapChainDesc.BufferCount = m_nSwapChainBuffers;
    dxgiSwapChainDesc.BufferDesc.Width = m_nwndClientwidth;
    dxgiSwapChainDesc.BufferDesc.Height = m_nwndClientHeight;
    dxgiSwapChainDesc.BufferDesc.Format = DXGI_FORMAT_R8G8B8A8_UNORM;
    dxgiSwapChainDesc.BufferDesc.RefreshRate.Numerator = 60;
    dxgiSwapChainDesc.BufferDesc.RefreshRate.Denominator = 1;
    dxgiSwapChainDesc.BufferUsage = DXGI_USAGE_RENDER_TARGET_OUTPUT;
    dxgiSwapChainDesc.SwapEffect = DXGI_SWAP_EFFECT_FLIP_DISCARD;
    dxgiSwapChainDesc.OutputWindow = m_hwnd;
    dxgiSwapChainDesc.SampleDesc.Count = (m_bMsaa4xEnable) ? 4 : 1;
}
```

```

    dxgiSwapChainDesc.SampleDesc.Quality = (m_bMsaa4xEnable) ? (m_nMsaa4xQualityLevels -
1) : 0;
    dxgiSwapChainDesc.Windowed = TRUE;
#ifdef _WITH_ONLY_RESIZE_BACKBUFFERS
//전체화면 모드에서 바탕화면의 해상도를 바꾸지 않고 후면버퍼의 크기를 바탕화면 크기로 변경한다.
    dxgiSwapChainDesc.Flags = 0;
#else
//전체화면 모드에서 바탕화면의 해상도를 스왑체인(후면버퍼)의 크기에 맞게 변경한다.
    dxgiSwapChainDesc.Flags = DXGI_SWAP_CHAIN_FLAG_ALLOW_MODE_SWITCH;
#endif

    HRESULT hResult = m_pdxgiFactory->CreateSwapChain(m_pd3dCommandQueue,
&dxgiSwapChainDesc, (IDXGISwapChain **)&m_pdxgiSwapChain);
    ...
}

```

④ OnProcessingKeyboardMessage() 멤버 함수를 다음과 같이 변경한다.

```

void CGameFramework::OnProcessingKeyboardMessage(HWND hwnd, UINT nMessageID, WPARAM
wParam, LPARAM lParam)
{
    switch (nMessageID)
    {
        case WM_KEYUP:
            switch (wParam)
            {
                case VK_ESCAPE:
                    ::PostQuitMessage(0);
                    break;
                case VK_RETURN:
                    break;
            }
//“F9” 키가 눌러지면 윈도우 모드와 전체화면 모드의 전환을 처리한다.
            case VK_F9:
            {
                BOOL bFullScreenState = FALSE;
                m_pdxgiSwapChain->GetFullScreenState(&bFullScreenState, NULL);
                if (!bFullScreenState)
                {
                    DXGI_MODE_DESC dxgiTargetParameters;
                    dxgiTargetParameters.Format = DXGI_FORMAT_R8G8B8A8_UNORM;
                    dxgiTargetParameters.Width = m_nwndClientWidth;
                    dxgiTargetParameters.Height = m_nwndClientHeight;
                    dxgiTargetParameters.RefreshRate.Numerator = 60;
                    dxgiTargetParameters.RefreshRate.Denominator = 1;
                    dxgiTargetParameters.Scaling = DXGI_MODE_SCALING_UNSPECIFIED;
                    dxgiTargetParameters.ScanlineOrdering =
DXGI_MODE_SCANLINE_ORDER_UNSPECIFIED;
                    m_pdxgiSwapChain->ResizeTarget(&dxgiTargetParameters);
                }
                m_pdxgiSwapChain->SetFullScreenState(!bFullScreenState, NULL);

                OnResizeBackBuffers();

                break;
            }
    }
}

```

```

        default:
            break;
    }
    break;
default:
    break;
}
}
}

```

⑤ OnProcessingWindowMessage() 멤버 함수를 다음과 같이 변경한다.

```

LRESULT CALLBACK CGameFramework::OnProcessingWindowMessage(HWND hwnd, UINT nMessageID,
WPARAM wParam, LPARAM lParam)

```

```

{
    switch (nMessageID)
    {
        case WM_ACTIVATE:
        {
            if (LOWORD(wParam) == WA_INACTIVE)
                m_GameTimer.Stop();
            else
                m_GameTimer.Start();
            break;
        }

        /*WM_SIZE 메시지는 윈도우가 생성될 때 한번 호출되거나 윈도우의 크기가 변경될 때 호출된다. 주 윈도우의 크기를
        사용자가 변경할 수 없으므로 윈도우의 크기가 변경되는 경우는 윈도우 모드와 전체화면 모드의 전환이 발생할 때
        이다.*/
        case WM_SIZE:
        {
            m_nwndClientWidth = LOWORD(lParam);
            m_nwndClientHeight = HIWORD(lParam);
            //윈도우의 크기가 변경되면 후면버퍼의 크기를 변경한다.
            OnResizeBackBuffers();
            break;
        }
        case WM_LBUTTONDOWN:
        case WM_RBUTTONDOWN:
        case WM_LBUTTONUP:
        case WM_RBUTTONUP:
        case WM_MOUSEMOVE:
            OnProcessingMouseMove(hwnd, nMessageID, wParam, lParam);
            break;
        case WM_KEYDOWN:
        case WM_KEYUP:
            OnProcessingKeyboardMessage(hwnd, nMessageID, wParam, lParam);
            break;
    }
    return(0);
}

```