

다이렉트 X

#1. 다이렉트 X의 기본

이강훈

서울대학교 전기컴퓨터공학부
3MAP 연구실

Part I : 다이렉트 X의 개념과 사용법

- 다이렉트 X
 - 다이렉트 X
 - 다이렉트 X 그래픽스
 - 다이렉트 X 런타임과 SDK 의 차이
- 다이렉트 X 의 사용
 - 다이렉트 X SDK 다운로드 및 설치
 - 다이렉트 X 샘플 실행
 - 다이렉트 X 마법사를 이용한 컴파일 및 실행

다이렉트 X란 ?

- 멀티미디어 프로그래밍을 위한 도구
 - 그래픽 : DirectX Graphics
 - 사운드 : DirectX Audio
 - 네트워크 : DirectPlay
 - 입출력 : DirectInput
 - 비디오 : DirectShow

다이렉트 X 그래픽스

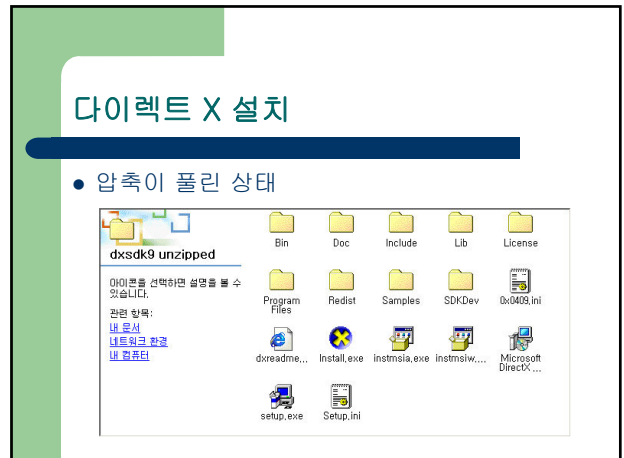
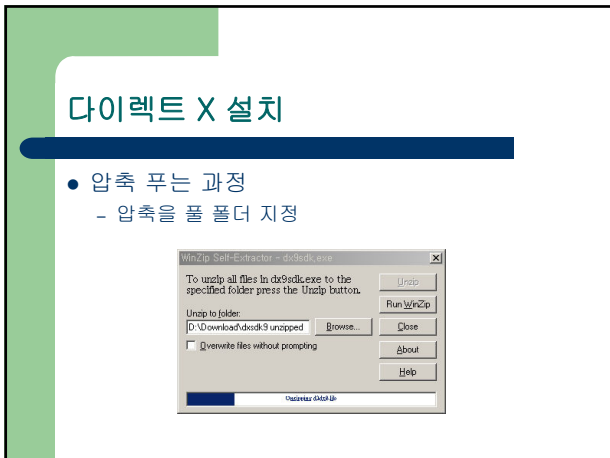
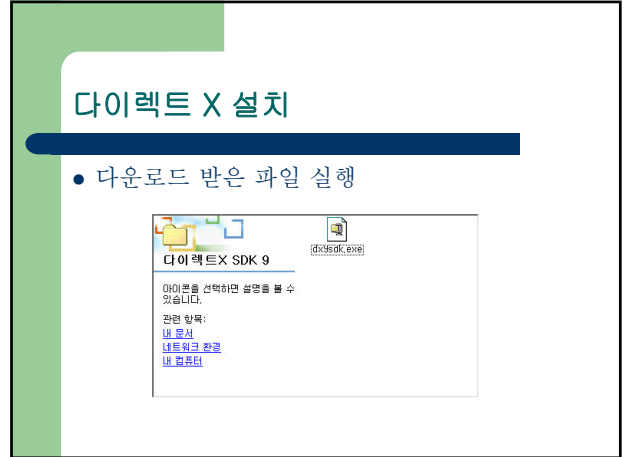
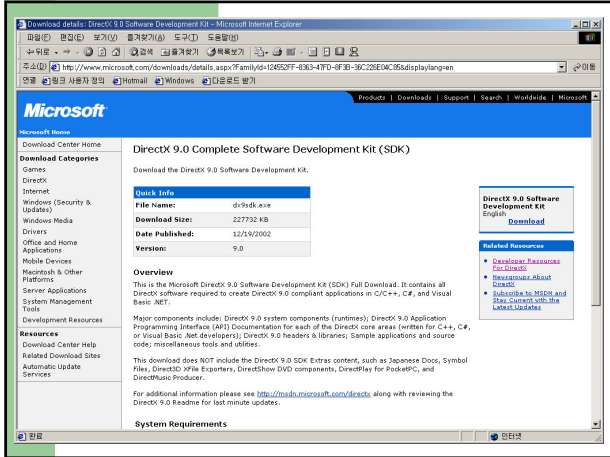
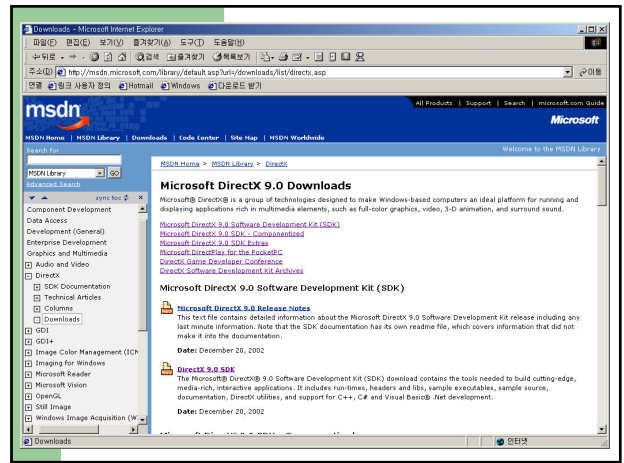
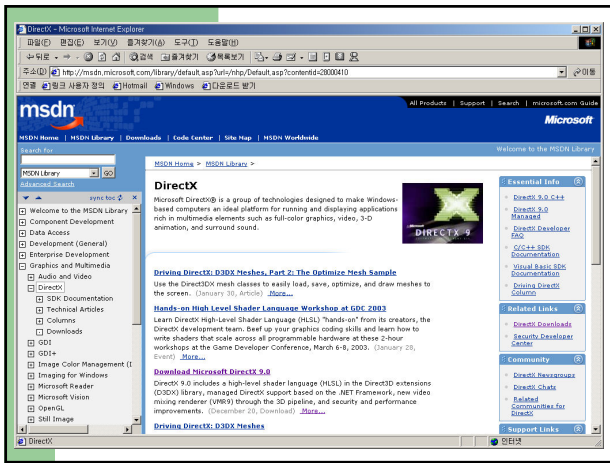
- DirectX Graphics
 - 2차원 및 3차원 그래픽을 위한 도구
 - 3차원 게임
 - 3차원 애니메이션

다이렉트X 런타임 vs. 다이렉트X SDK

- DirectX Runtime
 - 다이렉트 X 를 이용한 프로그램을 **실행**하는데 필요한 파일
 - 용량이 적다
- DirectX SDK (Software Development Kit)
 - 다이렉트 X 를 이용하여 프로그램을 **개발**하는데 필요한 파일
 - 용량이 크다

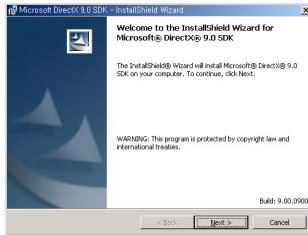
다이렉트 X 다운로드

- DirectX SDK
 - 현재(2003년) DirectX SDK 9
 - <http://msdn.microsoft.com/directx>



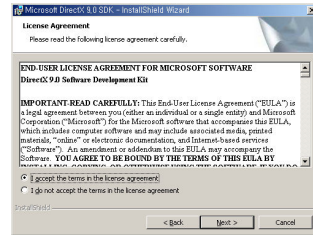
다이렉트 X 설치

• 설치 과정 1



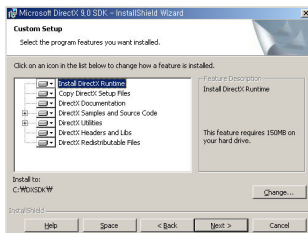
다이렉트 X 설치

• 설치 과정 2



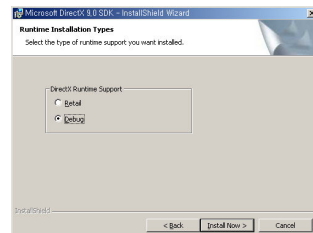
다이렉트 X 설치

• 설치 과정 3



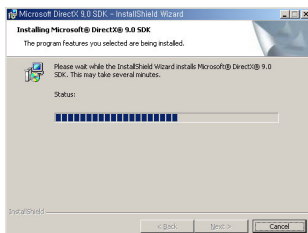
다이렉트 X 설치

• 설치 과정 4



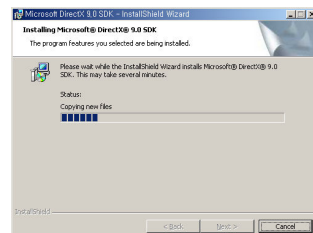
다이렉트 X 설치

• 설치 과정 5



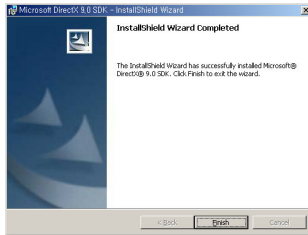
다이렉트 X 설치

• 설치 과정 6



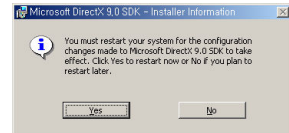
다이렉트 X 설치

• 설치 과정 7



다이렉트 X 설치

• 설치 과정 8



다이렉트 X 샘플

• DirectX Sample Browser

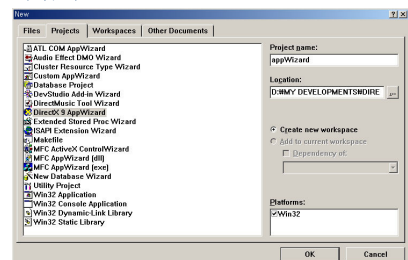


다이렉트 X 개발 환경

- 맞보기
 - 마법사 (Application Wizard)
 - 비주얼 스튜디오(C++) 실행
 - File > New

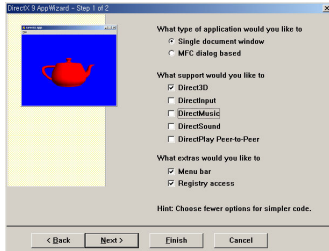
다이렉트 X 개발 환경

• 마법사 (1)



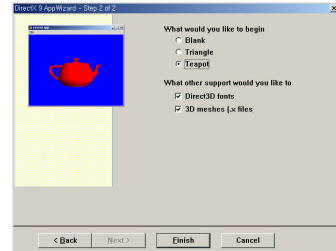
다이렉트 X 개발 환경

- 마법사 (2)



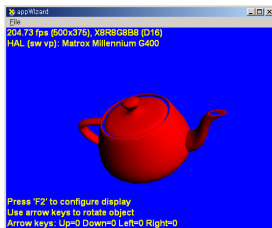
다이렉트 X 개발 환경

- 마법사 (3)



다이렉트 X 개발 환경

- 마법사 (4)



직접 해 보기 !!!

- 해볼 것
 - 다이렉트 X 다운로드
 - 다이렉트 X 설치
 - 샘플 브라우저 실행
 - 마법사를 이용한 컴파일 및 실행

Part II : 다이렉트 X 디바이스

- 다이렉트 X 디바이스 만들기
 - 그래픽 가속 카드(Graphic acceleration card)
 - 화면에 그림 그리는 여러 가지 방법
 - 디바이스 생성하는 방법

다이렉트 X 디바이스 만들기

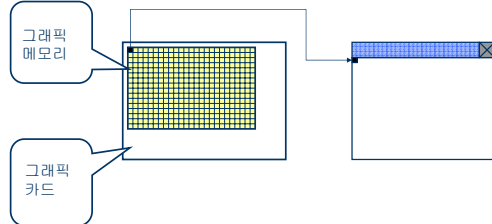
- 그래픽 가속 카드
 - 일반적인 명령 이외에 그래픽 관련 명령을 처리
 - 그래픽 응용 프로그램의 속도 향상
 - GPU (Graphic Processing Unit)
 - 그래픽 메모리

다이렉트 X 디바이스 만들기

- 다이렉트 X 디바이스(DirectX device)?
 - 가상(virtual) 그래픽 가속 카드
 - 다이렉트X 그래픽스 중 가장 기본 구성 요소
 - 캔버스

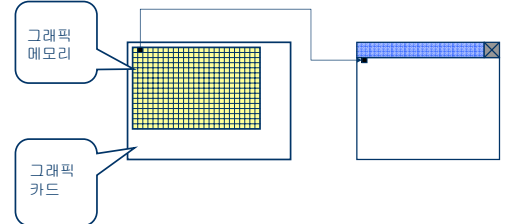
다이렉트 X 디바이스 만들기

- 화면에 그림을 그리는 과정



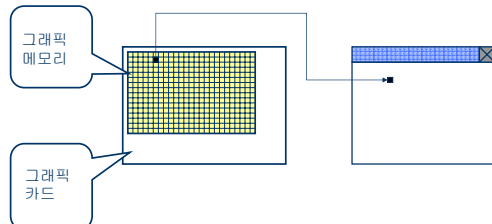
다이렉트 X 디바이스 만들기

- 화면에 그림을 그리는 과정



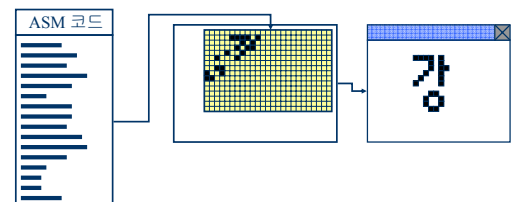
다이렉트 X 디바이스 만들기

- 화면에 그림을 그리는 과정



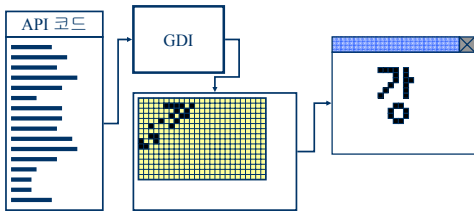
다이렉트 X 디바이스 만들기

- 화면에 그림을 그리는 과정
 - 그래픽 카드 직접 접근 방식 (MS-DOS)



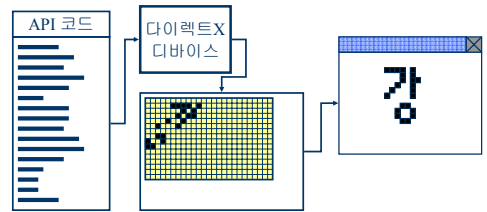
다이렉트 X 디바이스 만들기

- 화면에 그림을 그리는 과정
 - Win32 GDI를 이용한 간접 접근 방식



다이렉트 X 디바이스 만들기

- 화면에 그림을 그리는 과정
 - 다이렉트 X 디바이스를 이용한 간접 접근 방식



다이렉트 X 디바이스 만들기

- 화면에 그림을 그리는 과정 비교
 - 그래픽 카드 직접 접근 방식
 - 빠르다
 - 그래픽 카드에 영향을 많이 받는다
 - Win32 GDI를 이용한 간접 접근 방식
 - 느리다
 - 그래픽 카드에 거의 영향을 받지 않는다
 - 다이렉트X 디바이스를 이용한 간접 접근 방식
 - 빠르다
 - 그래픽 카드에 거의 영향을 받지 않는다

다이렉트 X 디바이스 만들기

- 다이렉트 X 디바이스 만드는 방법
 - ① IDirect3D9 객체를 생성한다
 - ② IDirect3DDevice9 객체를 생성한다

다이렉트 X 디바이스 만들기

- "I" 로 시작하는 이건 뭐지?
 - COM의 인터페이스(Interface)를 의미한다
 - COM: Component Object Model
 - 다이렉트X 구성 요소는 모두 COM 인터페이스
 - IDirect3D9
 - IDirect3DDevice9
 - ...
 - C++의 객체와 유사하다
 - 인터페이스는 클래스
 - 인터페이스를 통해 인스턴스를 생성한다

다이렉트 X 디바이스 만들기

- IDirect3D9 생성
 - 전역 변수 선언


```
IDirect3D9* d3d9 = NULL;
```
 - 생성


```
d3d9 = Direct3DCreate9( D3D_SDK_VERSION );
```

다이렉트 X 디바이스 만들기

- IDirect3DDevice9 생성
 - 전역 변수 선언
IDirect3DDevice9* d3d9_device = NULL;
 - 생성?
 - 오늘의 핵심 !!!

다이렉트 X 디바이스 만들기

- IDirect3DDevice9 생성
 - 생성 !!!

```
hResult = d3d9->CreateDevice(
    D3DADAPTER_DEFAULT,
    D3DDEVTYPE_HAL, // 디바이스 타입
    handle_window,
    D3DCREATE_SOFTWARE_VERTEXPROCESSING,
    &d3dpp,           // 프리젠테이션 파라미터
    &d3d9_device      // 생성된 디바이스
);
```

다이렉트 X 디바이스 만들기

- IDirect3DDevice9 생성
 - 디바이스 타입
 - Reference
 - 그래픽 카드의 지원 없이 소프트웨어로 처리
 - 느리다
 - 안정적이다
 - HAL
 - 그래픽 카드의 지원을 받아 하드웨어로 처리
 - 빠르다
 - 그래픽 카드에 따라 디바이스가 생성되지 않을 수도 있다

다이렉트 X 디바이스 만들기

- IDirect3DDevice9 생성

```
struct D3DPRESENT_PARAMETERS
{
    UINT BackBufferWidth;           // 창의 너비
    UINT BackBufferHeight;         // 창의 높이
    D3DFORMAT BackBufferFormat;    // 픽셀 포맷
    HWND hDeviceWindow;            // 윈도우 핸들
    BOOL Windowed;                 // 창모드 여부
    // ...
};
```

다이렉트 X 디바이스 만들기

- IDirect3DDevice9 생성
 - 픽셀 포맷
 - 하나의 픽셀이 메모리에 어떤 형태로 저장되는가
 - 1) D3DFMT_X8R8G8B8
 - 2) D3DFMT_R5G6B5
 - 3) ...
 - 현재 디스플레이 모드의 픽셀 포맷을 사용한다
HRESULT IDirect3D9::GetAdapterDisplayMode(
 UINT iAdapter,
 D3DDISPLAYMODE* pMode
);

다이렉트 X 디바이스 만들기

- IDirect3DDevice9 생성
 - 디스플레이 모드

```
struct D3DDISPLAYMODE
{
    UINT Width;
    UINT Height;
    UINT RefreshRate;
    D3DFORMAT Format;           // !!!
};
```

다이렉트 X 디바이스 만들기

- 캔버스를 만들어보자!
 - 새 프로젝트 생성 : Win32 Application
 - 지난 파일 복사 : main.cpp
 - 코딩
 - 다이렉트3D 생성
 - 다이렉트3D 디바이스 생성
 - 캔버스 깨끗이 지우기
 - 소멸

다이렉트 X 디바이스 만들기

- 캔버스를 만들어보자!

```
#include <d3d9.h>
IDirect3D9* d3d9 = NULL;
IDirect3DDevice9* d3d9_device = NULL;
```

```
bool setupDevice(); // 다이렉트3D, 다이렉트3D 디바이스 생성
void render(); // 캔버스 깨끗이 지우기
void finalize(); // 소멸
```

직접 해 보기!!!

- 해 볼 것
 - 디바이스 만들어보기
 - 제공한 source 파일의 내용 채우기
 - 캔버스의 색깔 애니메이션
 - 윈도우 타이머 메시지(WM_TIMER) 이용
 - 색깔은 무작위로 선택: rand() 함수 이용