

KÉPFELDOLGOZÁS A GYAKORLATBAN

2.hét

FÉLÉVES TUDNIVALÓK

- ▶ Óraszám: 0 + 0 + 2
- ▶ Kreditpont: 3
- ▶ Számonkérés módja:
 - ▶ ZH + beadandó feladat
- ▶ Syllabus: <https://www.ik.unideb.hu/syllabi>
- ▶ Email: kapusi.tibor@inf.unideb.hu

ÁTTEKINTÉS

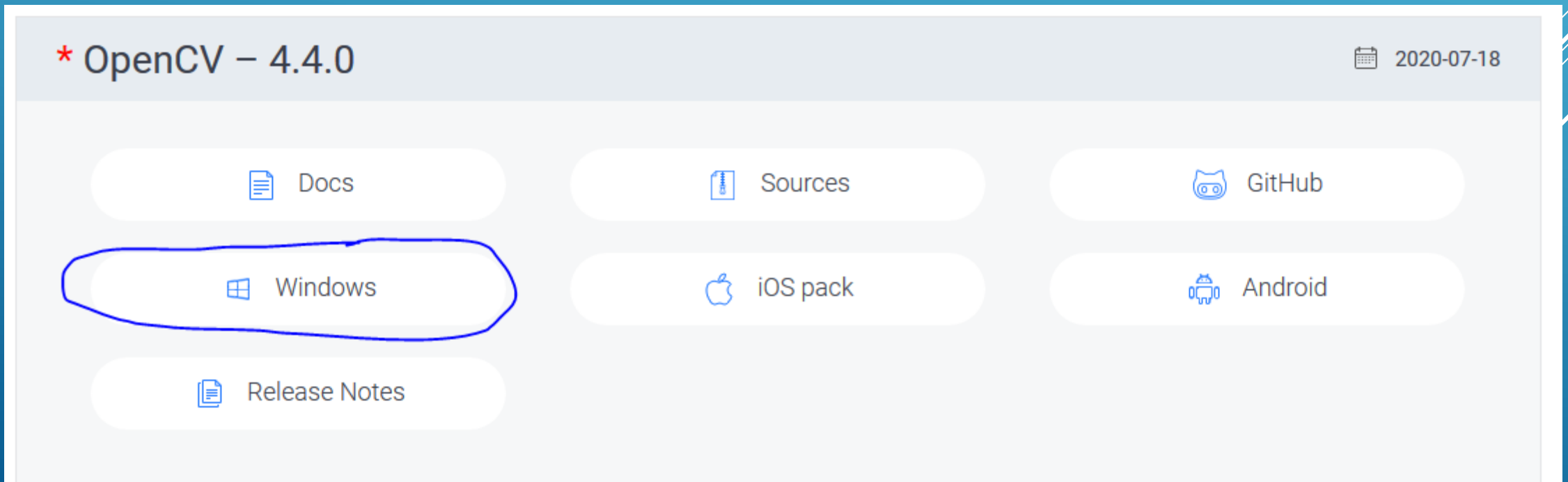
- ▶ OpenCV beállítása
 - ▶ OpenCV függvénykönyvtár bemutatása, és alapjai
- 
- Several thin, parallel white lines of varying lengths and orientations are positioned in the bottom right corner of the slide, creating a modern, abstract graphic element.

OPENCV BEÁLLÍTÁSA

► Lefordított verzió letöltése:

► Link: <https://opencv.org/releases.html>

► Windows változat kiválasztása

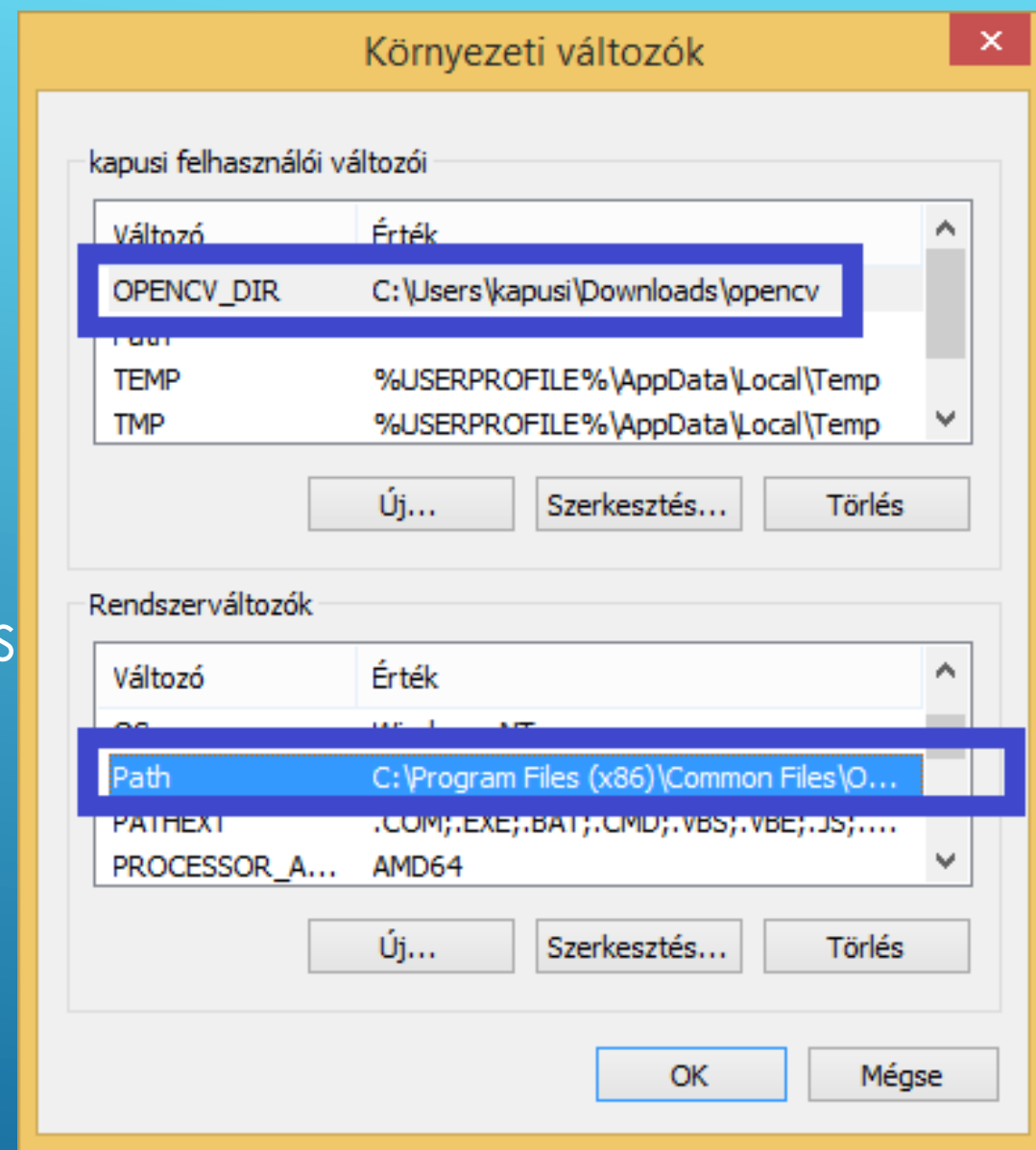


OPENCV BEÁLLÍTÁSA

- ▶ Környezeti változók beállítása:
 - ▶ Adjuk hozzá az OpenCV dll-ek elérési útvonalát a Path változóhoz:
 - ▶ **<opencv telepítési könyvtár>\build\x64\<vs>\bin**
 - ▶ <vs> := vc15, ha VS 2017-et vagy újabbat, vc14, ha VS 2015-öt használ
 - ▶ A környezeti/felhasználói változók közé felvehetjük az OpenCV telepítési könyvtárát:

OPENCV BEÁLLÍTÁSA

- ▶ Környezeti változók beállítása:
 - ▶ Vezérlőpult -> Rendszer és biztonság -> Rendszer -> Speciális rendszerbeállítások -> Környezeti változók

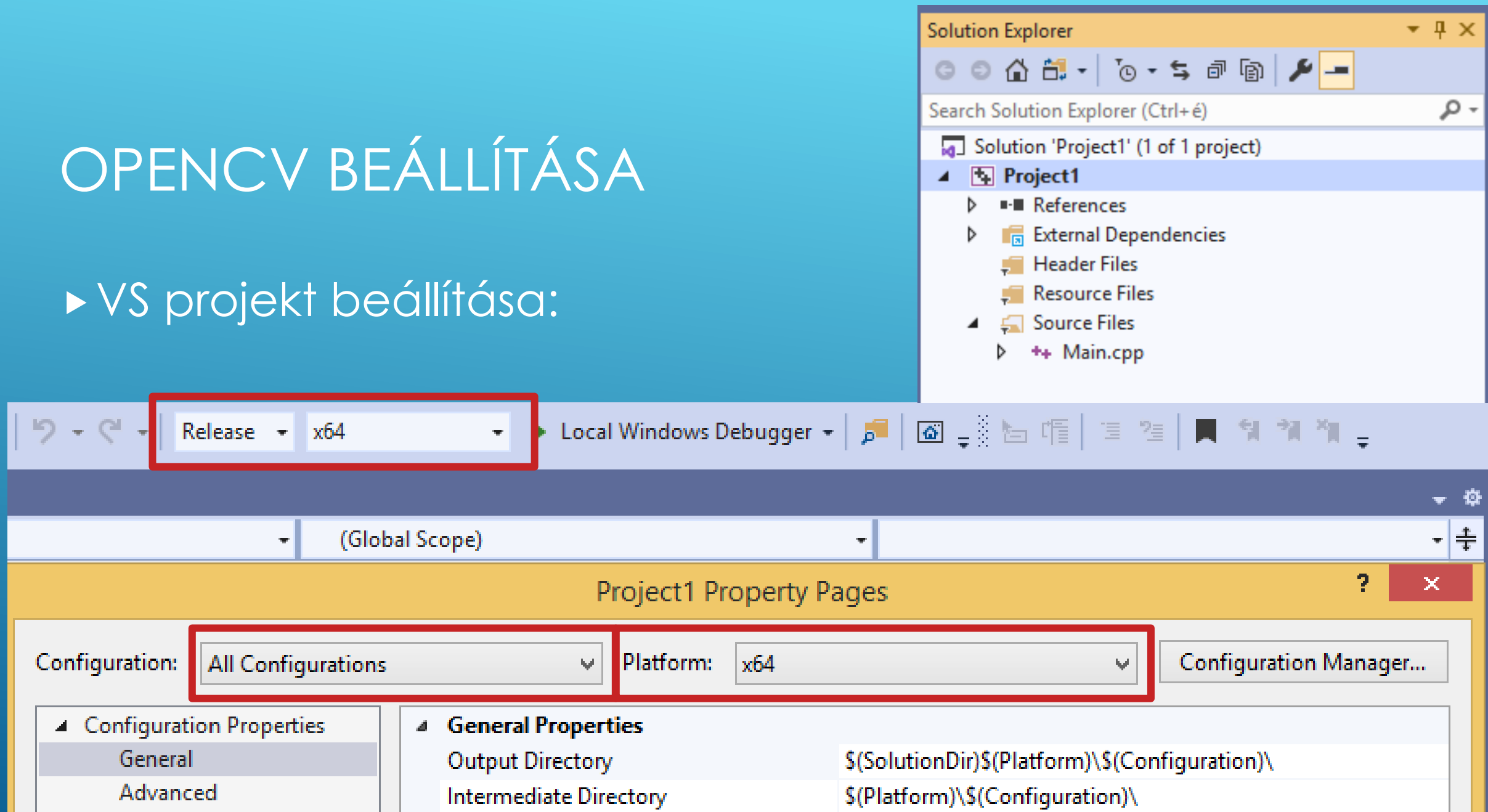


OPENCV BEÁLLÍTÁSA

- ▶ VS projekt beállítása:
 - ▶ Hozz létre egy üres C++ projektet (empty)
 - ▶ Adj hozzá egy main.cpp fájlt
 - ▶ Nyisd meg a projekt beállításokat: ◦ (projekt helyi menüje: Properties)
 - ▶ A Platform legyen x64
 - ▶ A Configuration Release vagy All ...
- 

OPENCV BEÁLLÍTÁSA

► VS projekt beállítása:

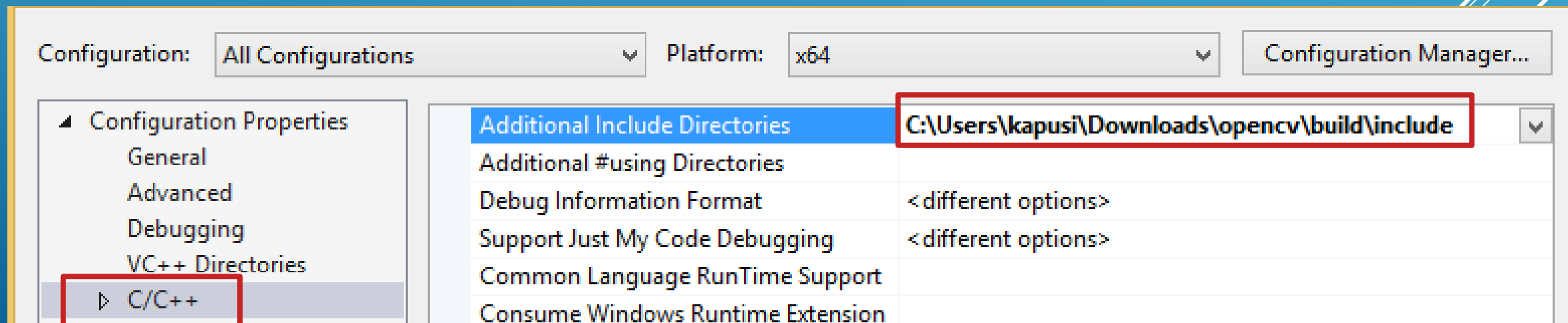


OPENCV BEÁLLÍTÁSA

- ▶ VS projekt beállítása:
 - ▶ Válaszd ki a C/C++ pontot!
 - ▶ Add meg az include fájlok elérési útját:
<opencv telepítési könyvtár>\build\include
 - ▶ Megj.: ha környezeti változóként (pl. OPENCV_DIR néven) beállítottad az OpenCV telepítési könyvtárát, akkor \$(OPENCV_DIR)\build\include\ írható ide.
Előny: a projekt hordozható, csak a környezeti változót kell minden gépen beállítani.

OPENCV BEÁLLÍTÁSA

- ▶ VS projekt beállítása:
 - ▶ Válaszd ki a C/C++ pontot!
 - ▶ Add meg az include fájlok elérési útját:
<opencv telepítési könyvtár>\build\include

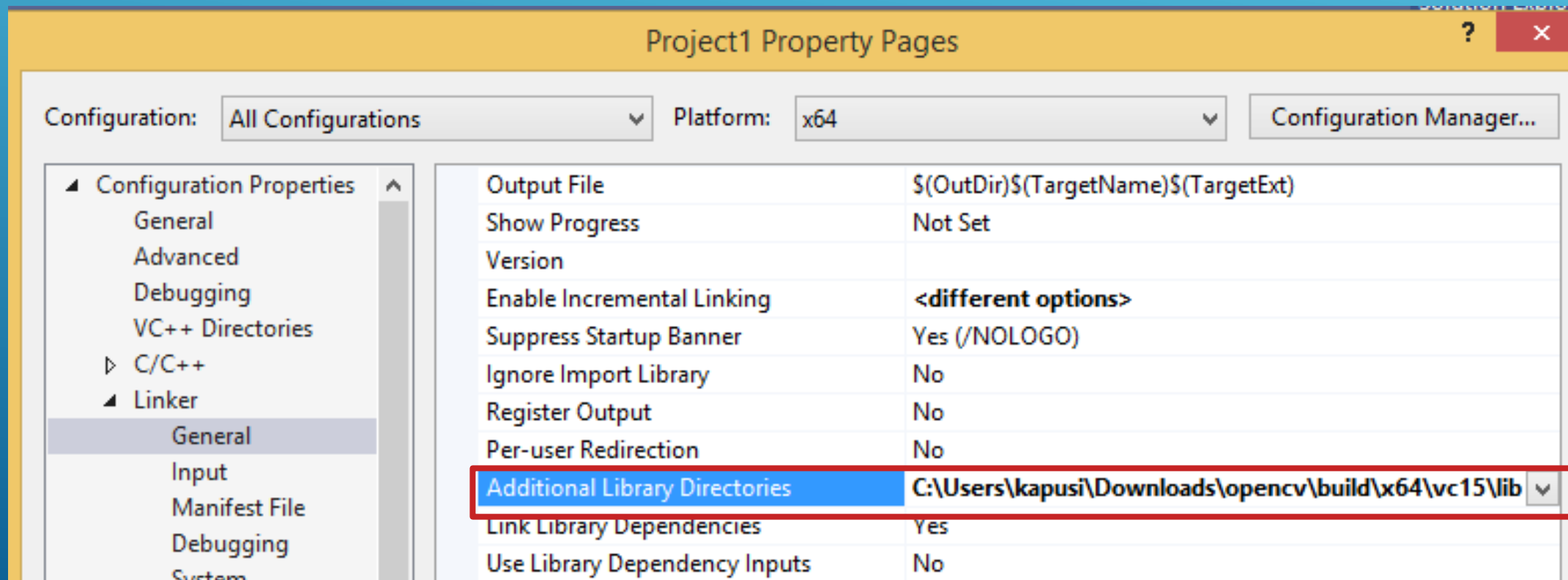


OPENCV BEÁLLÍTÁSA

- ▶ VS projekt beállítása:
 - ▶ Válaszd ki a Linker pontot!
 - ▶ Add meg a lib fájlok elérési útját:
<opencv telepítési könyvtár>\build\x64\<vs>\lib
 - ▶ <vs> := vc15, ha VS 2017-et vagy újabbat,
vc14, ha VS 2015-öt használ

OPENCV BEÁLLÍTÁSA

► VS projekt beállítása:

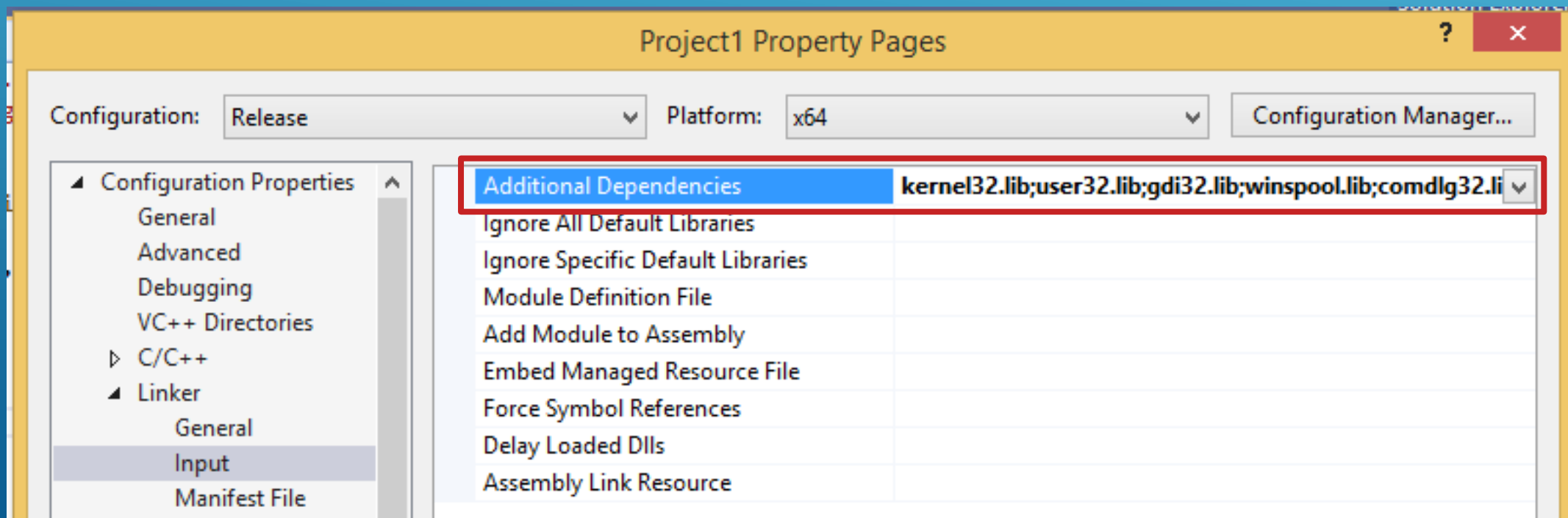


OPENCV BEÁLLÍTÁSA

- ▶ VS projekt beállítása:
 - ▶ Válaszd ki a Linker Input pontját!
 - ▶ Válassz konfigurációt: Release / Debug
 - ▶ Add meg a használni kívánt lib-et:
 - ▶ Release konfigurációban:
opencv_world<opencv_verzio>.lib
 - ▶ Debug konfigurációban:
opencv_world<opencv_verzio>d.lib
 - ▶ (Állítsd be a másik konfigurációra is.)

OPENCV BEÁLLÍTÁSA

- ▶ VS projekt beállítása:
 - ▶ Additional Dependencies legvégére: `;opencv_world453.lib`



OPENCV BEÁLLÍTÁSA

► Kép beolvasás, megjelenítés, várakoztatás:

```
#include <opencv2/core.hpp>
#include <opencv2/highgui.hpp>

int main() {
    cv::Mat img = cv::imread("<képnév elérési útvonallal>");

    cv::imshow("proba", img);
    cv::waitKey();

    return 0;
}
```

Ha nem találja az include fájlokat:

- 1) Jó-e az elérési út az Additional Include Directories-nél?
- 2) Stimmelt a konfiguráció?

Ha nem találja a lib-et:

- 1) Jó-e az elérési út az Additional Library Directories-nél?
- 2) Stimmelt a konfiguráció és a platform?
- 3) Jól van-e megadva az input lib

Ha hiányolja a dll-et: Nem (jól) adtad hozzá az elérési útvonalhoz a dll-ek helyét. Javítsd/ másold a projekt mellé a dll-t.

OPENCV BEMUTATÁSA

- ▶ Nyílt forráskódú függvénykönyvtár, sok képfeldolgozó eljárást tartalmaz
- ▶ Rendelkezik c++ és python API-val is.

OPENCV BEMUTATÁSA

▶ Főbb modulok:

- ▶ Core functionality
 - ▶ Image Processing
 - ▶ Video Analysis
 - ▶ Camera Calibration and 3D Reconstruction
 - ▶ 2D Features Framework
 - ▶ Object Detection
 - ▶ High-level GUI
 - ▶ Video I/O
- 
- A series of white diagonal lines of varying lengths and thicknesses are positioned on the right side of the slide, extending from the middle towards the bottom right corner.

OPENCV BEMUTATÁSA

▶ API koncepció:

- ▶ Névtér: `cv`, példa: `cv::Mat`
- ▶ `Mat` osztály (mátrixokba tárolja a képi adatokat)
- ▶ Automatikus memóriakezelés
- ▶ Automatikus allokáció a kimeneti adatokra
- ▶ Speciális osztályok a ki- és bemenetek kezelésére: `InputArray`, `OutputArray`
- ▶ Kivételkezelés: `cv::Exception` osztály

OPENCV BEMUTATÁSA

▶ Pixel adattípusok:

- ▶ 8-bit unsigned integer (uchar)
 - ▶ 8-bit signed integer (schar)
 - ▶ 16-bit unsigned integer (ushort)
 - ▶ 16-bit signed integer (short)
 - ▶ 32-bit signed integer (int)
 - ▶ 32-bit floating-point number (float)
 - ▶ 64-bit floating-point number (double)
- 
- A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths and slopes, located in the bottom right corner of the slide.

OPENCV BEMUTATÁSA

- ▶ `cv::Mat` osztály főbb adatai és metódusai:
 - ▶ `rows`
 - ▶ `cols`
 - ▶ `type()`
 - ▶ `channels()`
 - ▶ `copyTo()`
 - ▶ `setTo()`
 - ▶ `clone()`
- 
- A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom right towards the top right, set against the blue gradient background.

OPENCV BEMUTATÁSA

- ▶ Legfontosabb műveletek:

- ▶ Elérés:

- ▶ Mátrixelem: `at()`,

- ▶ Sor: `row()`

- ▶ Oszlop: `col()`

- ▶ Régió: `cv::Rect` osztállyal.

- ▶ Matlab stílusú inicializálók: `zeros`, `ones`, `eye`

- ▶ `resize()`

- ▶ `reshape()`

- ▶ `mul()`