



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



**Rozvoj lidských zdrojů TUL pro zvyšování relevance,  
kvality a přístupu ke vzdělání v podmínkách Průmyslu 4.0**

**CZ.02.2.69/0.0/0.0/16\_015/0002329**

## **Úvod do zpracování obrazů**

**Mechatronika**

**Podklady pro cvičení č. 9**

**doc. Ing. Josef Chaloupka, Ph.D.**



**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**[www.tul.cz](http://www.tul.cz)**



1. Z obrázků cv09\_bunkyB.bmp a cv09\_bunkyC.bmp odstraňte drobný bílý (černý) šum při využití šedotónových morfologických transformací otevření a uzavření.

strukturní element volte:  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

2. Využijte operaci top-hat (vrchní část klobouku) pro předzpracování obrazu cv09\_rice.bmp.
3. Segmentujte původní a upravený obraz vhodně stanoveným prahem.
4. Spočítejte počet zrn v původním a upraveném segmentovaném obraze. Stanovte si například práh, že objekty menší než 100 pixelů nejsou celými zrnky. Vypište do konzole výsledek, např.:

Pocet zrnicek ryze na obrazku: 90

5. Identifikujte jednotlivé objekty (zrníčka), spočítejte jejich těžiště a vkreslete jejich pozice do původního obrázku:

