

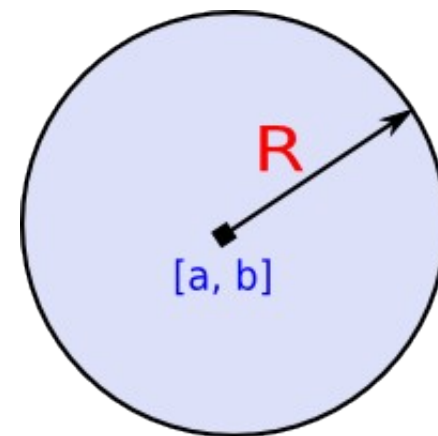


Detekce kružnic v obraze pomocí Houghovy transformace

# POV – Houghova transformace

- Detekce parametricky popsatelných objektů
  - přímka, kružnice, elipsa atd.
- Pro kružnici 3 parametry – 3D Houghův prostor
- Střed  $(a, b)$  a poloměr  $R$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$$



- Akumulační buffer

1) načtení obrazu

2) předzpracování obrazu

- převod na černobílý obraz – thresholding
- detekce hran – Sobelovým filtrem, Canny det.
- odstranění nepodstatných informací
- další úpravy pro zvýraznění kružnic v obraze

3) nalezení „vyvolených“ bodů obrazu

4) příprava Houghovy matice - n-rozměrů

- 5) vlastní Houghova transformace
  - akumulární buffer
- 6) vyhledání lokálních maxim
- 7) určení středů a poloměrů kružnic

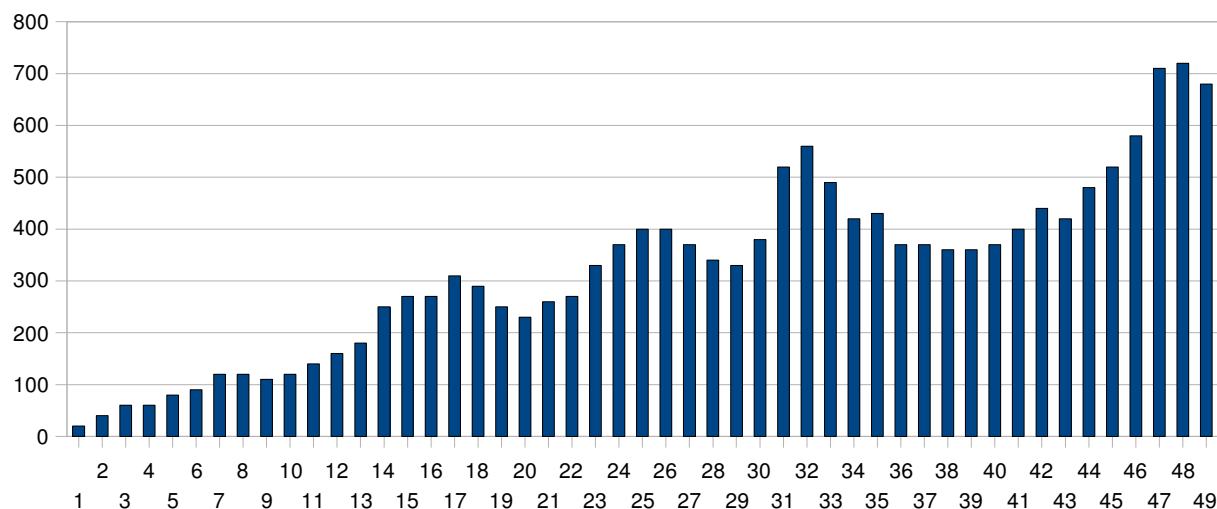
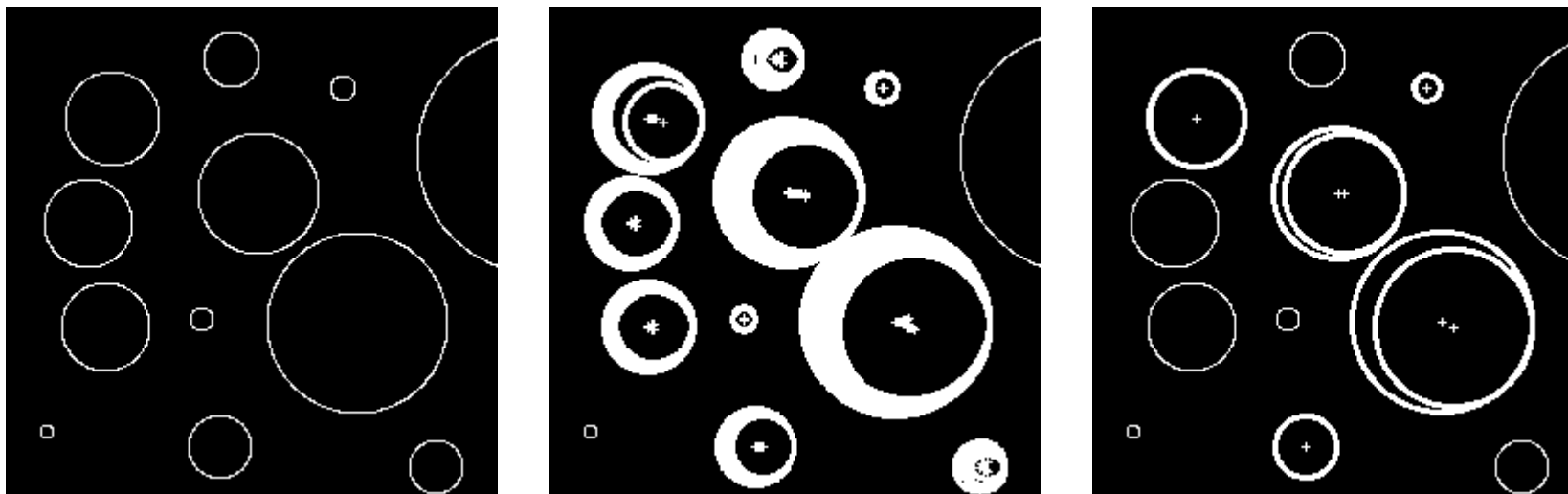
# POV – Výsledky (známé R)

- dvě kružnice o známém poloměru  $R=34$  px



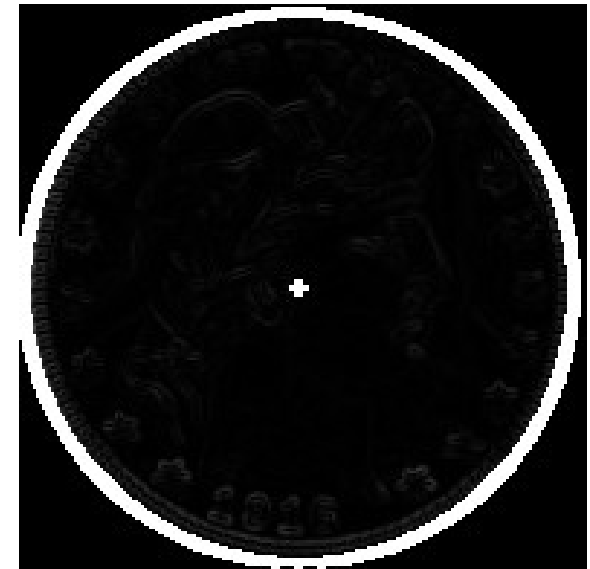
# POV – Výsledky (neznámé R)

- detekce všech kružnic v obraze



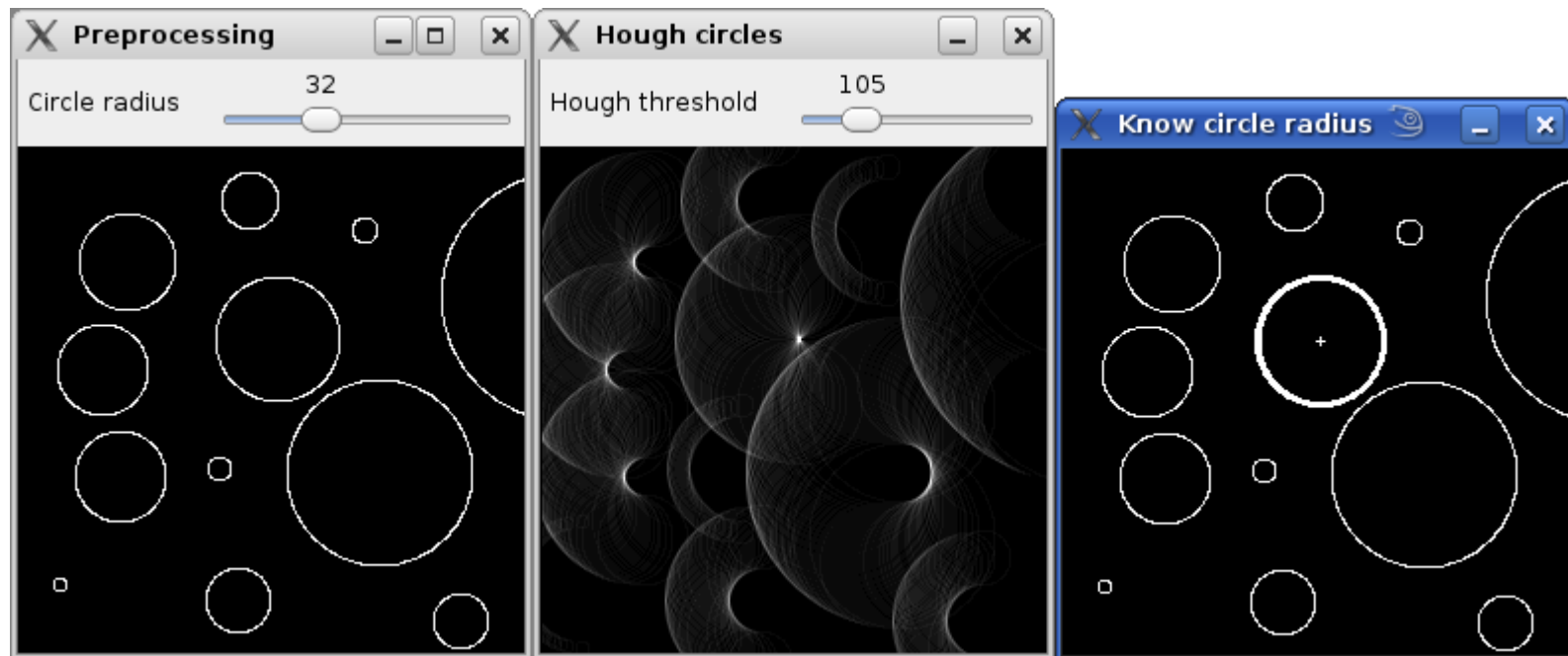
# POV – Výsledky (mince)

- detekce mince,  $R=96$  px
  - preprocessing, Sobelův filtr



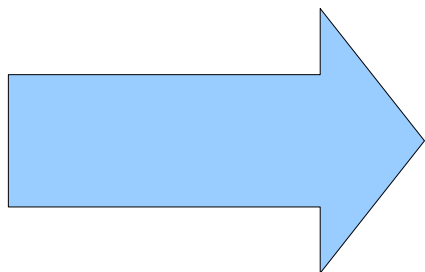
# POV – Aplikace

- GUI + konzole (interaktivní vs neinteraktivní)
- OpenCV





- Kvalitu a rychlost ovlivňuje především kvalita předzpracování obrazu
- Parametry
  - vhodné řešit pro každou aplikaci zvlášť



**správné nastavení všech parametrů**

- Hough Transform [online] <[http://en.wikipedia.org/wiki/Hough\\_transform/](http://en.wikipedia.org/wiki/Hough_transform/)>
- What I Know About Image Processing [blog] <<http://basic-eng.blogspot.com/>>
- Bryan S. Morse, The Evolving, Distributed, Non-Proprietary, On-Line Compendium of Computer Vision [online], <<http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/>>