

15/12/2013

FACULTATEA
DE
AUTOMATICA SI
CALCULATOARE

SISTEME DE PRELUCRARE GRAFICA



Tema 4

Tema 4

În Ajunul Crăciunului, cei doi copii ai familiei Popescu, Maria și Mihai, vor să împodobească bradul. Ca să nu se certe pe decorațiuni, părinții lor au hotărât următoarele:

- Mihai va agăta în brad numai globurile în forma de sferă
- Maria va agăta celelalte decorațiuni (stelute, fundite, etc)

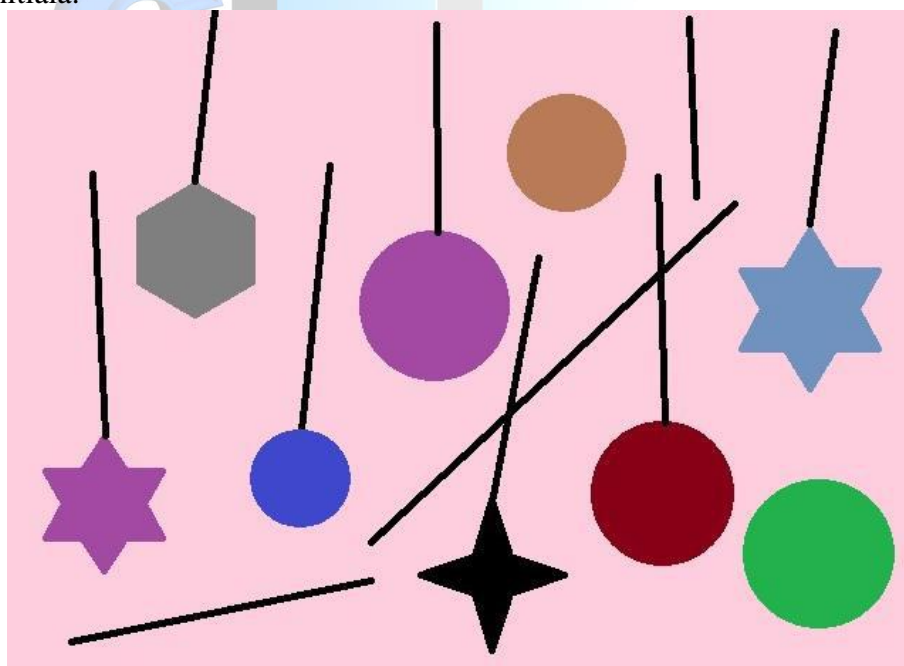
Părinții lor au adus decorațiunile și le-au pus pe masă. Acum, Maria și Mihai își vor alege fiecare decorațiunile pentru a le agăta în brad, dar făcând următoarea triere: vor alege numai acele decorațiuni care au deja atașată prinsa de capatul de sus al decorațiunii, pe celelalte ducându-le la părinți ca să le prindă atașată. Ajutați-l pe Mihai să își strângă decorațiunile și să le numere (globurile sub forma de sferă care au prinsa de capatul de sus o atașată).

Pornind de la laboratoarele de prelucrare de imagini, realizați un program care să prelucreze o imagine astfel:

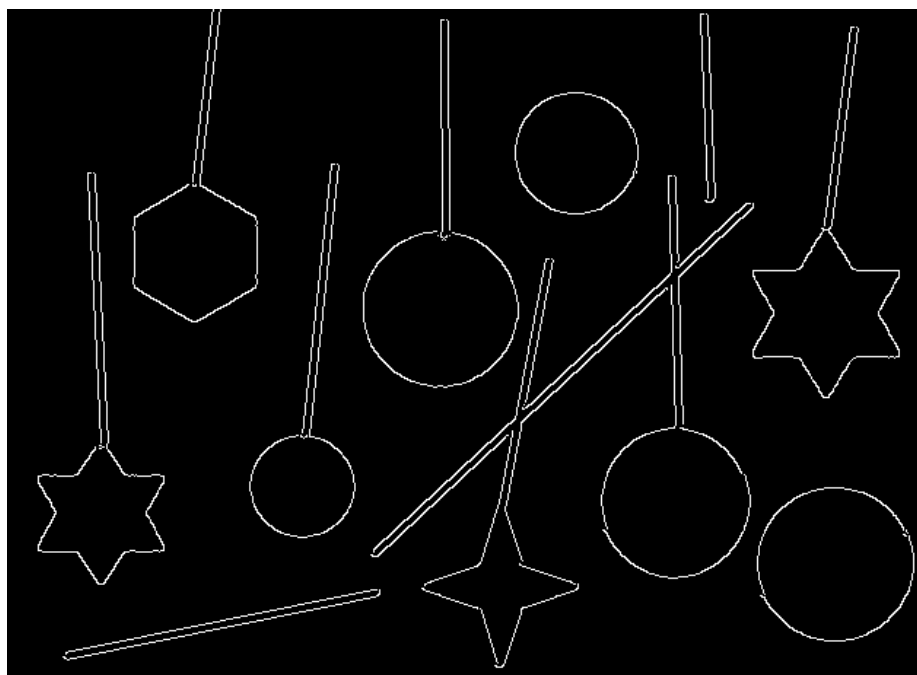
- Să folosească algoritmul Canny pentru a găsi conturul imaginii.
- Să folosească transformata Hough pentru linii pentru a descoperi segmentele de linii drepte (atele care prind decorațiunile de brad).
- Să folosească transformata Hough pentru cercuri pentru a descoperi globurile în forma de sferă.
- Să găsească globurile (cercurile) care în partea de sus sunt legate de segmente de dreaptă (ate)

Exemplu:

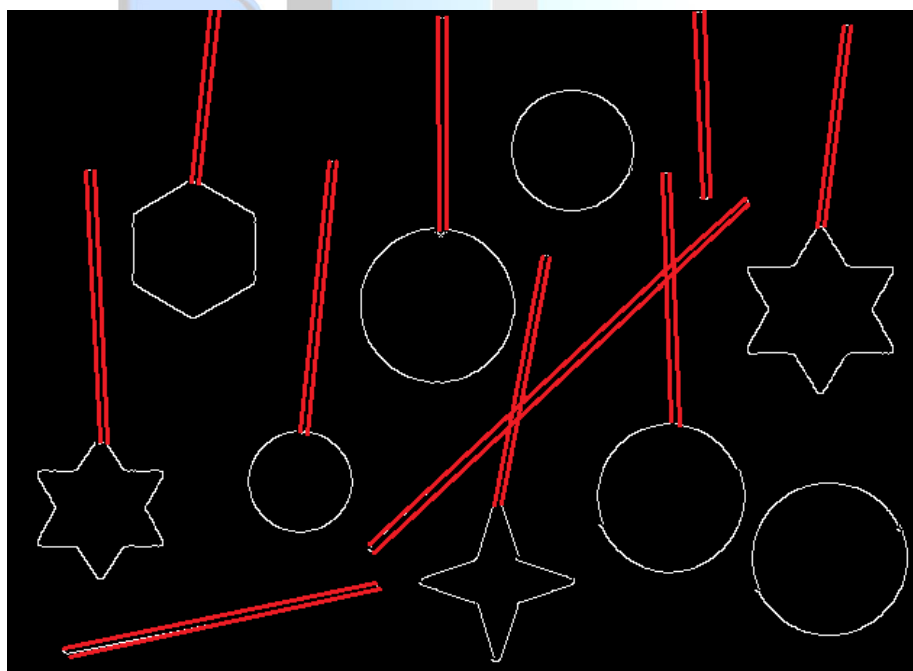
Imaginea inițială:



1. Imaginea dupa aplicarea algoritmului Canny:

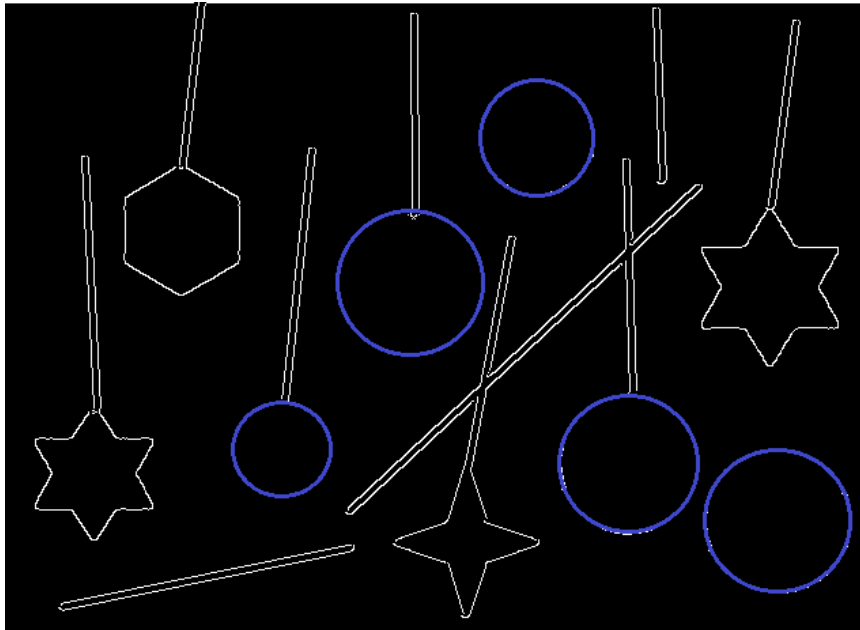


2. Gasirea liniilor cu aplicarea transformatei Hough:

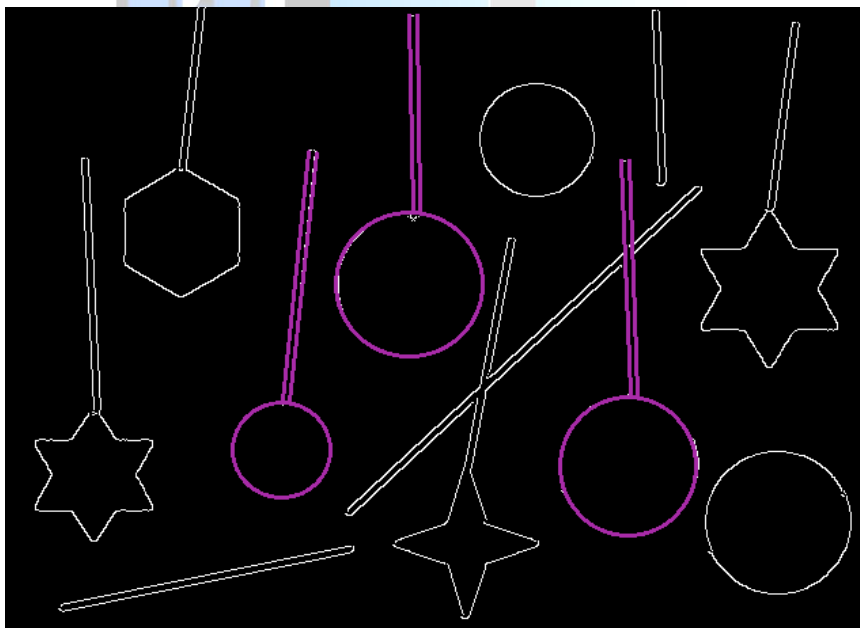


Atentie: Transformata Hough gaseste liniile drepte din imagine (nu segmentele, ca in figura). Pentru a gasi segmente, se tine cont de faptul ca determinarea capetelor segmentelor se realizeaza prin gasirea unei intreruperi pe traiectoria liniei drepte (exista un numar de pixeli negri mai mare decat un prag).

3. Gasirea cercurilor cu aplicarea transformatei Hough pentru cercuri



4. Gasirea globurilor care au prins de capatul de sus o ata (cercurile din care pornesc doua segmente de dreapta paralele in partea de sus) – imaginea finala care trebuie obtinuta



In aceasta imagine exista trei globuri (cele scoase in evidenta cu mov) sub forma de sfera care au prins de capatul de sus o ata cu care vor fi agate in brad. Acestea sunt decoratiunile lui Mihai.

Bonus: implementare algoritmi Canny si Hough folosind shadere.

Deadline: 12 ianuarie 2014
Responsabil tema: Anca Morar