

Concepte si Aplicatii in Vederea Artificiala - Tema 1
Calculator automat de scor pentru jocul Double
Double Dominoes

Documentatie

Dumitrache Flavian

Grupa 342

Deoarece tabla de joc are 15 linii si 15 coloane, am ales sa folosesc o matrice de dimensiune 15x15 pentru a determina care patratele de pe tabla sunt ocupate si care nu. (ocupat cu 'x' si gol cu 'o').

Am normalizat luminozitatea imaginii in caz de diferente ale luminilor in poze. Am impartit media fiecărei culori din imagine la un target anume de luminozitate.

Detectarea tablei de joc:

Am aplicat filtre pe imagine apoi am folosit threshold pentru a transforma imaginea in imagine binara. Filtrele si thresholdul sunt alese astfel incat la final sa fie detectabila tabla de joc pentru a o extrage (sa se faca diferenta intre table de joc si masa). Apoi, pentru a accentua patratul semnificand tabla, am folosit operatii morfologice: dilate, erode. Am folosit Canny edge detector pentru a gasi laturi si pentru ca dupa sa gasesc contururi. Dupa am ales conturul cu cea mai mare arie.

Am detectat toata tabla, dar pentru a extrage doar portiunea patrata unde se pun piesele, am taiat imaginea tinand cont de faptul ca folosind dilate, suprafata detectata a tablei s-a marit. Pentru o usoara gestiune a patratelelor de pe tabla, am redimensionat tabla la 1500 x 1500 pixeli. Astfel fiecare patratel o sa fie 100 x 100.

Am tras linii orizontale si verticale corespunzatoare careului de joc.

Determinarea pozitiei piesei:

Pentru a determina unde sunt plasate piesele, am ales sa folosesc un detector de cercuri (houghCircles). Inainte de folosirea detectorului, am aplicat filtre astfel incat cercurile sa fie mai usor detectate. Patratelele care au cercuri in ele sunt categorizate ca si ocupate de piesa.

Daca se gaseste doar un patratel, se cauta care vecin este un patratel alb, gol in matricea de frecventa (s-a pus o piesa cu 0)

Daca nu se gasesc cerculete noi la mutarea actuala (s-a pus o piesa 0-0), se cauta in tabla un patratel alb. Dupa ce se gaseste primul astfel de patratel, se cauta acelasi lucru doar ca in vecinii acestuia.

Determinarea piesei:

Pentru a determina ce piesa s-a pus pe tabla, am luat patratelele gasite la pasul anterior si am folosit din nou un detector de cercuri, de data asta pe patchul determinat de patratel.

Determinarea punctajului:

Am stocat coordonatele corespunzatoare romburilor care ofera puncte, sirul de pe marginea tablei de joc si am tinut minte pozitiile pionilor. Daca la mutarea actuala, coordonatele patratelelor gasite coincide cu unele dintre coordonatele romburilor, se actualizeaza punctajul. De asemenea, daca piesa actuala are una din parti egala cu numarul din pozitia unului pion in sir, se actualizeaza punctajul conform regulamentului.