**Matrične igre**

***Matrično igro*** smo definirali kot igro za dva igralca, pri kateri ima prvi igralec na voljo *n* izbir, drugi igralec pa *m* izbir. Izid igre določa ***plačilna matrika*** *A*∈R*n*×*m*: Če je prvi igralec izbral izbiro *i*, drugi igralec pa izbiro *j*, mora drugi igralec prvemu plačati znesek *aij*.

Sedlo matrike *A*∈R*n*×*m* smo definirali kot par indeksov (*i*0,*j*0), tako da je element *ai*0*j*0 najmanjši v svoji vrstici in največji v svojem stolpcu. Pokazali smo, da sedlo obstaja natanko tedaj, ko je

max*i*min*jaij* = min*j*max*iaij*.

Če ima plačilna matrika igre sedlo (*i*0,*j*0), lahko prvi igralec ne glede na izbiro nasprotnika dobi vsaj *ai*0*j*0 (če izbere izbiro *i*0), drugemu igralcu pa ne glede na izbiro nasprotnika ni treba izgubiti več kot *ai*0*j*0 (če izbere izbiro *j*0).

*11. 12. 2013*

Matrična igra postane zanimiva, če jo igralca velikokrat ponovita. ***Strategija 1. igralca*** je diskretna verjetnostna porazdelitev *x*=(*x*1,*x*2,…,*xn*), kjer je *xi* verjetnost, da igralec izbere izbiro *i*. ***Strategija 2. igralca*** je diskretna verjetnostna porazdelitev *y*=(*y*1,*y*2,…,*ym*), kjer je *yj* verjetnost, da igralec izbere izbiro *j*. Povprečni dobitek 1. igralca pri teh strategijah je enak

*E*(*x*,*y*)=⟨*x*,*Ay*⟩.

1. igralec išče max*x*min*yE*(*x*,*y*), 2. igralec pa min*y*max*xE*(*x*,*y*). Pokazali smo, kako ta dva optimizacijska problema prevedemo na dva linearna programa, ki sta si dualna. Od tod sledi

***Izrek o minimaksu.***   Pri vsaki matrični igri je

max*x*min*yE*(*x*,*y*)=min*y*max*xE*(*x*,*y*).

Število *v*:=max*x*min*yE*(*x*,*y*)=min*y*max*xE*(*x*,*y*) imenujemo *vrednost* matrične igre. Če je *v*=0, je igra *poštena*.

Ogledali smo si, kako lahko za dani strategiji *x* in *y* prvega oziroma drugega igralca preverimo, ali sta optimalni.

*19. 12. 2013*

Ogledali smo si še nekaj posebnih primerov matričnih iger (*igre s sedlom*, *simetrične igre* in *igre z dominacijo*).