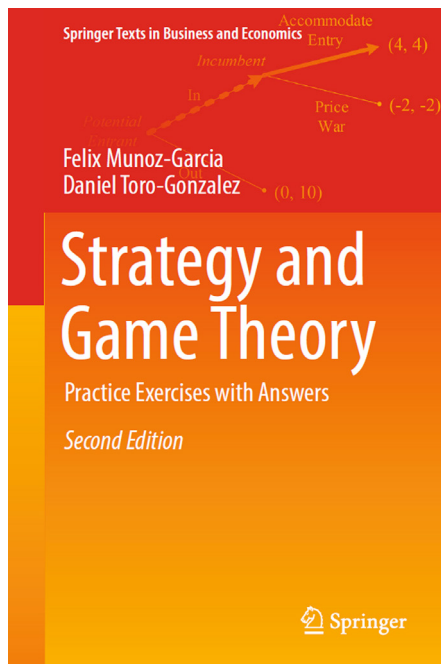


Prikaz knjige

brg dr. sc. Mladen Viher

Felix Munoz-Garcia i Daniel Toro-Gonzalez. 2019. *Strategy and Game Theory – Practice Exercises with Answers*, drugo izdanje. Springer Texts in Business and Economics, Springer Nature Switzerland, 523 stranice, ISBN 978-3-030-11901-0 (tiskano izdanje), ISBN 978-3-030-11902-7 (elektroničko izdanje), DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11902-7>



Teorija igara, proučavanje matematičkih modela strateških interakcija između racionalnih donositelja odluka, često je osnova istraživanja u nizu fundamentalnih i primijenjenih znanosti: matematici, biologiji, računalnim znanostima, logici, kibernetici, ekonomiji i poslovanju, sociologiji, politologiji, vojnom umijeću, filozofiji... Optimalno društveno ponašanje odavno je zaokupljalo mislioce, spomenimo samo Hobbesa, Waldegravea, Cournota..., koji su naslućivali logiku ponašanja individualaca i društva, no nedostajao im je matematički formalizam kojim bi se izrazili. Povijesno gledano, suvremena matematička teorija igara nastala je 1944. godine objavom knjige „Teorija igara i ekonomsko ophođenje” (izv.

Theory of Games and Economic Behavior) Johna von Neumanna i Oskara Morgensterna, kao poopćenje ranijega von Neumannova rada iz 1928. godine pod naslovom „On the Theory of Games of Strategy”. Od tog je trenutka

teorija igara postala priznatom disciplinom unutar primijenjene matematike s čvrsto definiranim temeljnim teoremima i nazivljem. Istraživanja iz područja teorije igara okrunjena su s nekoliko Nobelovih nagrada iz ekonomije, a ovo područje primijenjene matematike ušlo je u pop-kulturu putem književnih i filmskih ostvarenja („A Beautiful Mind“, „Starship Troopers“, „Dr. Strangelove“...). Teorija igara česta je tema predavanja na kolegijima i tečajevima strateškog planiranja, ekonomije i teorije sustava. Literatura o ovoj temi je bogata, a samo 2019. godine izišlo je nekoliko zapaženih naslova: Richard Alan Gillman i David Housman „Game theory – A modeling approach“, Christoph E. Mandl „Managing Complexity in Social Systems Leverage Points for Policy and Strategy“, S. K. Neogy, Ravindra B. Bapat i Dipti Dubey „Mathematical Programming and Game Theory“ te Felix Munoz-Garcia i Daniel Toro-Gonzalez „Strategy and Game Theory – Practice Exercises with Answers“, koju predstavljamo u ovom prikazu.

U proučavanju i samoedukaciji iz teorije igara problem je što ne postoji jedan sveobuhvatan udžbenik koji bi obuhvatio konceptijski i kvalitativan opis problematike, a istodobno sadržavao i strogi matematički formalizam nužan za napredne istraživače koji će dalje samostalno razvijati teoriju te niz primjera kojima bi se proces edukacije zaokružio. Izrazito je čest slučaj da se teorija igara predaje samo na osnovnoj razini, što je praktično prepoznavanje osnovnih pojmova s klasičnim primjerima „rata spolova“, „zatvorenikove dvojbe“, „obrane penala u nogometu“, „jastreba i golubice“... Nedostatak odgovarajućih vježbi, na kojima bi se ti osnovni koncepti mogli samostalno produbiti, a znanje postupno proširiti novim pojmovima, najčešći je razlog odustajanja od osobnog intelektualnog razvoja u smjeru teorije igara. Autori knjige Felix Munoz-Garcia iz Škole za ekonomske znanosti Washington State University iz Pullmana u saveznoj državi Washington, SAD, i Daniel Toro-Gonzalez iz Škole za ekonomiju i poslovanje, Universidad Tecnológica de Bolívar iz Cartagene u Kolumbiji, upravo su na ovom zapažanju izdali knjigu „Strategy and Game Theory – Practice Exercises with Answers“. Knjiga je u prvom izdanju izišla 2016. godine, a zbog velikog zanimanja već je 2019. godine doživjela drugo, znatno prošireno izdanje. Ova je knjiga zanimljiva jer je ne možemo nazvati „zbirkom zadataka iz teorije igara“ s obzirom na to da uz komentirane primjere sadrži detaljan i mjerodavan pregled

teorije. Za razliku od teoremski orijentiranih izdanja, među kojima ističemo klasike poput „Game Theory” J. Tirolea iz 1991., „Game Theory for Applied Economists” R. S. Gibbonsa iz 1992. ili „An Introduction to Game Theory” M. J. Osbornea iz 2003. godine, Munoz-Garcia i Toro-Gonzales pripremili su više od stotinu i pedeset praktičnih vježbi kroz koje se usvaja, produbljuje i proširuje netom naučena teorija. U odnosu prema prvom izdanju knjige, to je povećanje za četrdesetak novih primjera. Ipak, važnija je od toga činjenica da je povećan udio vježbi koji je primjeren dodiplomskom studiju. Mogli bismo reći kako sada ima više jednostavnijih primjera. Ciljajući istodobno na dodiplomske i diplomatske studije, autori su težinu vježbi označili slovima: A za općenitije i često lakše primjere, koji su namijenjeni za dodiplomski studij, zatim složenije B-zadatke, koji zahtijevaju naprednu razinu poznavanja teorije i sposobnost prilagođavanja načela teorije igara konkretnim primjerima, a od trećeg poglavlja nadalje – manji broj zadataka C-razine, koji su primjereni doktorskim studijima, odnosno samostalnom formuliranju problema i traženju originalnog načina rješavanja. U drugom izdanju odnos primjera A : B : C u postotcima iznosi 43 : 45 : 12, a autori predavačima savjetuju neka se usredotoče na B-primjere i prepuste A-primjere studentima za samostalan rad.

Teško je savjetovati koja je razina predznanja potrebna za praćenje ove knjige. Ona nije uvodni udžbenik, već je više suplement za učenje teorije igara, samostalno ili mentorirano. Dobro poznavanje relevantnih matematičkih grana: linearno programiranje, optimizacija, statistika... svakako je poželjno. U tom se slučaju čitatelj može potpuno posvetiti teoriji igara, bez potrebe za nadopunjavanjem matematičkog znanja. U svakom slučaju, bez poznavanja više matematike, najmanje na razini uvodnih kolegija u matematičku analizu, algebru i statistiku, ova se knjiga neće moći pratiti. Autori su se potrudili olakšati praćenje knjige dobrim uvodom na početku svakog poglavlja, u kojem su iznijeli temeljne koncepte i postavke i, što nam se čini najvažnije, objasnili pojmove i oznake na način kako će ih dalje koristiti u primjerima.

Prvo poglavlje uvod je u teoriju igara i bavi se osnovnim pojmovima strategija (strogo dominantnih i slabo dominantnih) te prikazom igara u normalnoj i ekstenzivnoj formi. Kulminacija prvog poglavlja je usvajanje tehnika iterativnog izbacivanja strogo dominantnih strategija, čime se čitatelj uvodi

u složene ozbiljne igre. U drugom se poglavlju autori još bave osnovama teorije igara: čistim strategijama, Nashovom ravnotežom i simultanim igrama s cjelovitom informacijom. U prva dva poglavlja težine primjera su A-razine i B-razine. Treće poglavlje bavi se mješovitim strategijama, strogo kompetitivnim igrama i koreliranom ravnotežom. Primjeri poput igre cjenkanja, odnosa između Nashove i korelirane ravnoteže te *maxmin* strategija, sada već dostižu težinu C-razine. Četvrto poglavlje ponovo donosi malo lakšu tematiku: igre sa slijednim potezima, ali još s cjelovitom informacijom. U ovom poglavlju detaljno se obrađuju slijedne inačice igara koje su poznate iz prethodnih poglavlja (cjenkanje, zatvorenikova dvojba, borba spolova...), pri čemu su težine primjera još na A-razini i B-razini. Peto je poglavlje potpuno primjenjivo na ekonomiju. U njemu se obrađuje nekoliko Bertrandovih i Cournotovih modela kao i niz vrlo primjenjivih primjera iz područja komercijalizacije i poslovnog razvoja. Od šesnaest primjera iz ovog poglavlja, dva su težine C-razine. Šesto poglavlje nešto je zahtjevnije i bavi se ponavljajućim igrama i koreliranim ravnotežama. U njemu se ponovo susrećemo sa zatvorenikovom dvojbom, ovaj put u ponavljajućoj inačici. Osim toga, primjeri obuhvaćaju N tvrtki koje se nadmeću u količini ili u cijenama roba ili usluga. Sedmo poglavlje također je jedno od zahtjevnijih i bavi se igrama sa simultanim potezima, ali u slučajevima s necjelovitom informacijom. U ovom poglavlju posebno izdvajamo vježbu „Više informacija može štetiti“, koja je vrlo poučna i njeno dobro razumijevanje možda u budućnosti može u nekoj stvarnoj situaciji spriječiti neaktivnost i loše odluke. Osmo poglavlje bavi se aukcijama i spada u lakšu tematiku, posebno u slučajevima s dva igrača. Nešto su složenije aukcije za više igrača, no svi su primjeri težine A-razine i B-razine. Deveto poglavlje mogli bismo držati težim, ali istodobno i jako primjenjivim. Ono se bavi sekvencijalnim igrama s necjelovitom informacijom. U odnosu prema igrama sa simultanim potezima, razlika je u tome što igrač može zadržati ili prenijeti informaciju ostalim igračima. Deseto poglavlje bavi se igrama „jeftinih priča“, koje ništa ne stoje onoga tko ih stvara, ali stvaratelj može imati i pristranost prema nekom od mogućih ishoda na temelju tih jeftinih priča. Primjerice, lobist koji prenosi jeftinu priču političaru, ali političar mora biti svjestan kako lobist u tome ima svoj interes. Situacije su relativno jednostavne s malim

brojem pošiljatelja, jeftinih priča i odgovora, ali se znatno usložnjavaju (sve do težine primjera C-razine) kako njihov broj raste. Zadnje, jedanaesto poglavlje nadogradnja je devetog poglavlja i bavi se savršenim Bayesovskim ravnotežama u igrama s nekompletnom informacijom, ali s mogućnosti prijenosa signala među igračima. Primjeri su iz igara na sreću i ekonomije, no kreativniji čitatelji mogu ih prenijeti i na druga područja primjene.

Knjigu „Strategy and Game Theory - Practice Exercises with Answers” preporučujemo predavačima i polaznicima predmeta i tečajeva teorije igara. Prvima za obogaćivanje i ilustriranje predavanja, a polaznicima/ studentima za samostalan rad i cjeloživotno učenje. S obzirom na to da su autori popunili značajnu prazninu u ilustrativnim primjerima teorije igara, sigurni smo da ćemo za koju godinu imati i treće izdanje ovog naslova.