**RaP Miselne igre, sreda, 27. 5. 2020, 6. in 7. ura**

**Prosim, sporočite, če ste prebrali gradivo.**

**Število krogov, partij in tekmovalni sistem po Bergerjevem in Švicarskem sistemu**

**Bergerjev sistem je sistem, pri katerem vsak udeleženec z vsakim drugim udeležencem odigra po eno partijo (seveda lahko tudi več kot eno: pri šahu običajno dve, zato da je vsak enkrat beli in enkrat črni, v nogometni ligi štiri, zato, da je vsak dvakrat domačin in dvakrat gost. To ni pomembno za naš izračun, saj je rezultat v tem primeru samo dvakrat oziroma štirikrat tolikšen).**

**Število krogov. Če je število udeležencev parno (označimo ga z N), v vsakem krogu vsak odigra eno partijo. Torej bo natanko N-1 krogov, saj proti samemu sebi ne igramo. Če je število udeležencev neparno, v vsakem krogu ostane eden brez nasprotnika, zato je treba odigrati en krog več, krogov je torej N, toliko kot je udeležencev (vsak odigra N-1 partij in enkrat počiva).**

**Število partij. Vsak igra proti vsakemu izmed ostalih. Pri N udeležencih ima vsak N-1 nasprotnikov, torej N.(N-1) . Vendar pa je vsaka partija šteta dvakrat (A:B smo šteli tako pri A-ju kot pri B-ju). Zato je partij dejansko ravno pol manj, torej je število odigranih partij N.(N-1)/2.**

**Primer: Na turnirju z 10 udeleženci bo 9 krogov in 45 partij. Na turnirju z 9 udeleženci bo še vedno 9 krogov, vendar pa samo 36 partij. Ostalih devet ne bo odigranih in si jih lahko mislimo kot partije proti neobstoječemu desetemu igralcu, ki ga običajno imenujemo »bye« (po slovensko »prost«).**

**Bergerjev tekmovalni sistem. Seveda je izumitelj Berger. Pokazal bom za šest igralcev. Pri drugih sodih številih je način razmišljanja enak, pri lihih številih pa dodamo »bye« in imamo sodo število.**

**Najprej naredimo pare za zadnjo številko (v našem primeru 6). Za nasprotnike v neparnih krogih damo prve številke na prvo mesto, v vmesne kroge pa razporedimo preostale številke in damo zadnjega na prvo mesto, torej:**

**Prvi, tretji in peti krog: 1:6, 2:6, 3:6.**

**drugi in četrti krog: 6:4, 6:5.**

**Ali po vrsti: 1:6, 6:4, 2:6, 6:5, 3:6.**

**Potem v vsakem krogu razporedimo tiste, ki so »okoli igralca, ki igra proti šestici«, med seboj, in sicer najprej večjo številko, preostale pa tudi med seboj, in sicer najprej manjšo številko. Ker je to težko razložiti, bom pokazal kar na zgledu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1:6** | **-** | **2:5, 3:4** |
| **6:4** | **5:3** | **1:2** |
| **2:6** | **3:1** | **4:5** |
| **6:5** | **-** | **1:4, 2:3** |
| **3:6** | **4:2, 5:1** | **-** |

**Pri neparnem številu je številka 6 »bye«.**

**Vaja: Poskusi sestaviti za 8 ali za 10 udeležencev.**

**Bergerjev sistem ima nekaj dobrih lastnosti: igralci so pri neparnem številu izmenično beli in črni, pri parnem pa se zaporedje poruši samo takrat, ko igrajo z zadnjim na tabeli (v našem primeru s šestico). Vsi dobivajo nasprotnike v enakem vrstnem redu, izjema je spet samo zadnji igralec (v našem primeru 6). Najpomembneje pa je seveda to, da se sistem vedno do konca izide. To ne gre pri Švicarju, zato se pri majhnem številu igralcev uporablja Berger, pri velikem pa Švicar. In pri Švicarju je vedno nekaj manj krogov, kot je igralcev, saj se sicer parov za zadnje kroge ne bi dalo sestaviti.**

**Švicarski tekmovalni sistem:**

**V prvem krogu prireditelj pač igralce razpostavi po nekem kriteriju (rating, abeceda, žreb, kakor pač...). Potem pa v vsakem krogu prvi po trenutni uvrstitvi »poišče« drugega, tretji četrtega, in tako naprej (pri istem številu točk je sistem iskanja nasprotnika nekoliko bolj zapleten in ga tu ne bom obravnaval). Vendar pa ne smeta ista igralca ponovno igrati med seboj (v nekaterih tekmovanjih, npr. pri bridge-u, so uporabljali »Danski sistem«: tam vedno igra prvi z drugim, tretji s četrtim, itd., sistem ima seveda to slabost, da lahko večkrat igraš z istim nasprotnikom, morda celo večkrat zaporedoma. Je pa zato lahek za sestavljanje parov). Torej če je prvi igral že z drugim in tretjim, bo pač »poiskal« četrtega, drugi bo potem poiskal tretjega, če pa je že igral z njim, pa petega, itd. Ker je sistem težak za ročno vodenje, pare običajno izračunava računalnik. Stvar se še bolj zaplete, če upoštevamo, naj ne bo isti igralec niti trikrat zaporedoma beli niti trikrat zaporedoma črni in če hočemo, da je na koncu turnirja pri vseh igralcih razlika med številom partij z belimi in črnimi največ 1. Zaradi vsega naštetega je jasno, da je zadnja kola praktično nemogoče določiti, zato število krogov ne sme biti preveliko.**

**»Rekurzija«. Pojem iz matematike in računalništva, ki pride v poštev tukaj. Včasih namreč sestavimo že skoraj vse pare nekega kroga, tisti igralci, ki so še ostali, pa so že igrali med seboj in se zato ne smejo ponovno srečati. Takrat »podremo« zadnji sestavljeni par in poskušamo razporediti preostale igralce v pare. To »podiranje« včasih seže kar daleč nazaj, še en razlog, da je Švicarja skoraj nemogoče izpeljati brez računalnika, kar pri Bergerju ni problem.**

**Primer: setavili smo 1-2, 3-4, 5-6, vendar pa sta 7-8 že igrala med seboj. Zdaj bomo podrli 5-6 in poskusili 5-7. Če sta tudi 6-8 že igrala, poskusimo še 5-8, 6-7, če pa tudi to ne gre, podremo še 3-4 in poskusimo 3-5 in to nadaljujemo toliko časa, da se sistem izide. Brez računalnika je to težko, če pa je preveč krogov, je nemogoče in potem tudi računalnik ne pomaga.**

**Vendar pa bi turnir s 100 igralci in 99 krogi trajal strašansko dolgo, parov za Švicarja (recimo 9 krogov pri 100 igralcih) pa ni težko sestaviti, saj vsak igra le proti majhnemu deležu vseh možnih nasprotnikov.**