

# Aktivnost 19

---

## Kaj je inteligenca – Inteligentni papir

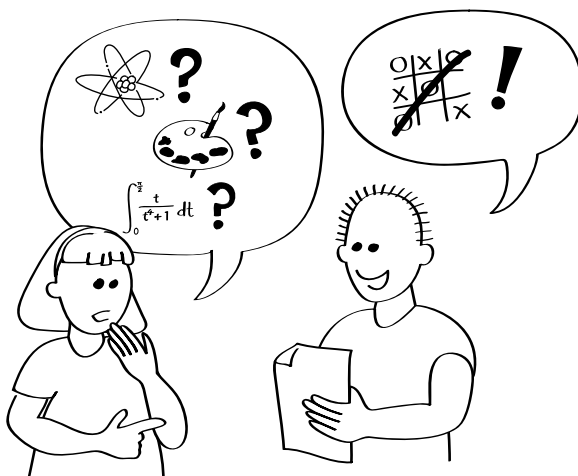
Bodo računalniki kdaj postali inteligentni? Bodo roboti zavladali človeštvu? Ali pa so že inteligentni? Niso. Pogledali si bomo, kaj počnejo računalniki, ko se delajo, da so pametni. Videli bomo, da lahko človeka že navaden list papirja premaga v igri križcev in krožcev.

### Namen

Namen aktivnosti je načeti vprašanje, kaj je umetna inteligenca in ali je lahko nekaj, kar le sledi pravilom (in kaj počne računalnik drugega?) inteligentno.

### Potrebščine:

- list z navodili



# Inteligentni papir

## Uvod

Otrokom zatrdi, da je list papirja, ki ga držiš v roki, pametnejši od vseh ljudi v tej sobi (vključno z najpametnejšim, torej učiteljem). Pleteniči o njegovi pameti, mahaj z njim (le popisane strani jim ne pokaži) in zatrjuj, da si, če ti ne verjamejo, seveda pripravljen takoj dokazati svoje trditve, če želijo.

Pozanimaj se, koliko otrok verjame in koliko jih je prepričanih, da govoriš traparije, saj list papirja pač ne more biti pameten.

Večina se bo odločila za drugo. Lahko jim čestitaš za razumnost... Vendar jih prosi, da ti povedo, kaj bi moral znati papir, da bi bil inteligenčen. Kakšen bi moral biti, kaj bi moral imeti.

Otroci bodo morda povedali, da bi bil papir inteligenčen, če bi imel vdelan računalnik. Ob tej priložnosti lahko privlečeš na dan kako iritirajočo glasbeno čestitko, ki začne igrati kako zoprno melodijo, ko jo odpreš. Razloži, da je v takšno čestitko vdelan čip, ki je računalnik v malem in nič neumnejši od računalnikov v raketi, s katero smo poslali človeka na Luno. Pa je ta čestitka inteligenčna? Niti ne, pa čeprav ima vdelan majhen računalnik. Tudi v svoj inteligentni papir bi lahko vdelal računalnik, vendar ga nisi. Zaradi tega še ne bi bil inteligenčen.

Otroci bodo morda ugibali, da je na papirju kaj pametnega napisano. Morda kaka zapletena enačba, zanimiva dejstva o dinozavrih... Predlagaj nekaj primerov in vprašaj otroke, ali bi zato rekli, da je ta papir inteligenčen, pameten. Povej jim, da znanje dejstev še ne pomeni inteligence. V knjigah so morda napisane pametne stvari, vendar ne moremo reči, da je knjiga pametna ali inteligenčna.

Pripelji otroke do tega, da "biti inteligenčen, pameten" pomeni znati narediti nekaj takega, kar znajo pametni ljudje. Otroci se bodo strinjali, da je svetovni prvak v šahu gotovo pameten človek. Povej jim, da papir sicer ne zna igrati šaha, pač pa zna igrati križce in krožce. In tako je pameten, da ga še noben človek nikoli ni premagal. Včasih zmaga, včasih je izenačeno, izgubil pa ni še nikoli.

Vprašaj jih, ali verjamejo ali ga hočejo preskusiti. Za preskus boš potreboval dva prostovoljca.

## Aktivnost

Na tablo nariši mrežo za križce in krožce. Vsak prostovoljec dobi flomaster oz. kredo. Razloži, da papir nima ne kamere, da bi videl, ne roke, da bi pisal, zato bo moral to zanj delati eden od prostovoljcev. Vendar ta prostovoljec ne bo prav nič razmišljal, temveč bo le delal po navodilih, ki mu jih bo dal papir. To torej ne bo tekma med dvema človekoma: drugi prostovoljec bo tekmoval s papirjem – pamet drugega prostovoljca proti pameti papirja. (Po možnosti izberi prostovoljca, ki v tej igri ni predober, sicer aktivnost ne bo zanimiva, saj bo rezultat vedno neodločen.)

Prostovoljec, ki zastopa papir, naj začne glasno brati. Papir hoče imeti prvo potezo. Razloži, da je to kar zvito: ve, da je dobro, da začne prvi. Če se kdo pritoži, da to ni pošteno, razloži, da se igra še vedno lahko konča neodločeno, če bo človek igral dobro. To, da si drugi na potezi, še ne pomeni, da boš izgubil.

Učenec, ki ima papir, glasno bere naprej in naredi, kar zahteva papir: postavi križec v kot. Na potezi je učenec, ki predstavlja človeka. Sošolci mu bodo verjetno svetovali, na koncu pa se odloča on sam.

Ko je spet na vrsti papir, učenec prebere, kar papir pravi o naslednji potezi. Sledi navodilom in pazi, da jih bo učenec res izpolnjeval. Tako, na primer, nasprotni kot pomeni nasprotni kot po diagonali. (Mimogrede lahko spomniš učence na aktivnost, v kateri smo spoznali, zakaj je tako pomembno imeti posebne računalniške jezike, ki niso dvoumni.)

Po drugi ali tretji potezi bodo začeli nekateri šolarji ugotavljati, da je igra izgubljena. Opozori, da še ni razloga za predajo: morda je imel papir doslej le srečo, morda ne ve, da je tik pred zmago in bo že v naslednji potezi popolnoma zamočil.

Igra se bo končala z zmago papirja ali nedoločeno. Če se zgodi slednje, opozori, da nisi trdil, da bo papir vedno zmagal, temveč le, da ne bo nikoli izgubil. Če papir zmagaja, pa oznani, da je papir ponovno dokazal, da je pametnejši od ljudi.

## Razlaga

Vprašaj učence, če so zdaj prepričani, da je papir inteligenčen. V tem trenutku bodo običajno vsi prepričani, da ni – kljub dokazu njegovih zmožnosti.

Če kdo ugovarja, da papir ni sam igral igre, temveč mu je pomagal človek: ne, človek je samo gledal in risal. Razmišljaj je papir.

Če lahko nekdo tako dobro igra igro križcev in krožcev, mora biti pameten. Če pamet ni v papirju: kje pa je? Morda bodo menili, da je pameten tisti, ki je sestavil navodila.

Zdaj lahko poveš, da je papir v resnici kot računalniški program: učenec, ki je imel v roki papir, je bil kot računalnik, ki slepo izvršuje navodila, zapisana v programu. Računalniki nikoli ne počnejo ničesar drugega kot izvršujejo navodila, ki jih je nekdo zapisal vanje. Če papir ni inteligenčen, ker ne vsebuje drugega kot navodila, ki so jih napisali drugi, potem tudi računalnik ne more biti inteligenčen, saj le izvaja programe, ki so jih napisali ljudje.

Tu bo morda kak znanstveno fantastično razpoloženi otrok rekel, da bo računalnik inteligenčen takrat, ko bo znal programirati samega sebe – ko mu pravil, po katerih mora igrati, da bo vedno zmagal, ne bodo napisali drugi, temveč se jih bo naučil sam. Odgovor na to je, da v tem primeru človek napiše program za učenje. Program za učenje je samo seznam pravil, s katerimi računalnik sestavlja pravila.

## Dodatne aktivnosti

Kaj se zgodi, če začne papir drugi? Tudi to lahko poskusiš. Rezultat bo navadno smešen, papir bo počel neumnosti. Ob tem lahko poveš, da zna papir le eno stvar: igrati križce in krožce tako, da začne prvi.

Učencem lahko razložiš, da so računalnikarji, ki so se ukvarjali z umetno inteligenco, včasih govorili, da bo računalnik res pameten, takrat ko bo lahko premagal človeka v šahu. IBMov računalnik Deep Blue je uspel že pred leti premagati svetovnega prvaka Kasparova. Vendar danes temu ne pravimo pamet: računalnik ni počel drugega, kot sledil pravilom, izvrševal program.

Učenci si lahko poskusijo izmisliti svoja pravila za igranje.

Če imaš čas in dovolj stare učence, lahko razložiš, kako so pravila sestavljena: pregledati moraš vse možne situacije in optimalne poteze v teh situacijah. Pravila so le strnjen opis teh potez.