

## I. Logika in argumentacija

- Analiza in ocena argumenta – kriteriji za dober argument
- Deduktivni in induktivni argumenti
- Zmote pri argumentiranju

### Temeljna literatura:

Uršič, M. in Markič, O. (2003). *Osnove logike*. Filozofska fakulteta, Ljubljana. (predvsem II. Poglavlje)

## Argumenti

- Argumente oziroma sklepanja ljudje uporabljamo v različnih situacijah, na primer v vsakdanjih pogovorih, v političnih debatah, v razpravah na sodišču, v znanostih in filozofiji. Najdemo jih v časopisih, knjigah, na televiziji. Povsod tam torej, kjer želi nekdo racionalno prepričati svojega sogovornika v resničnost določene trditve ali stališča tako, da za to navede razloge.
- Pojem argumenta bomo tu uporabljali tako za dokaz določene trditve (sklepa) kot tudi za sklepanje na neko novo trditev. Če ga uporabljamo kot dokaz, potem rečemo, da je sklep podprt z razlogi. Če pa ga uporabljamo kot sklepanje, rečemo, da iz danih trditev izpeljemo sklep oziroma da sklep sledi iz danih trditev.

### Dokaz

- Piratsko prepisovanje programov je nelegalno početje, kajti piratsko prepisovanje programske opreme je kraja, kraja pa je nelegalno početje.

### Sklepanje

- Vse kar obstaja, ima vzrok za svoj obstoj, toda nič ne more biti vzrok za svoj lastni obstoj. Ker vesolje obstaja, potem iz tega sledi, da ima vesolje vzrok za svoj obstoj, ki je zunaj vesolja.

## Argument

- Argument je niz trditev (stavkov, propozicij), ki ga sestavljajo premise in sklep tako, da premise podpirajo sklep.
- Osnovni gradniki argumenta so trditve - stavki oziroma natančneje propozicije, ki jim lahko pripišemo resničnostne vrednosti. Pri analizi argumentov bomo v skladu s standardno logiko obravnavali le tiste stavke, ki so ali resnični ali neresnični

## Trditve

- Zemlja je središče vesolja.
- Ljubljana je glavno mesto Slovenije.
- Kajenje škodi zdravju.

### Ne pa:

- Ali je Danilo Türk predsednik Slovenije?
- Podaj mi žogo!
- Au!

## Resnične/neresnične trditve

### Resnične so trditve:

- Otrok je mlajši od svojih staršev.
- Dva je sodo število.
- Pesem *Soči* je napisal Simon Gregorčič.

### Neresnične so trditve:

- Otrok je starejši od svojih staršev.
- Dva je liho število.
- Pesem *Soči* je napisal Srečko Kosovel.

## Opis

"Njeni lasje so bili iste barve kot korenček in spleteni v dve trdi kiti, ki sta ji štrleli od glave. Njen nos je bil tak, kot čisto majhen krompirček in je bil ves posut s pegami. Pod nosom so čemela hudo široka usta z belimi, zdravimi zobmi. Njena obleka je bila zelo smešna. Pika si jo je sama sešila. Čudovito lepo je bila rumena; ker pa ji je zmanjkalo blaga, je bila prekratka in zato so kukale izpod nje modre hlačke z belimi pikami. Na dolgih tankih nogah je imela dve dolgi nogavici, eno pisano marogasto in eno črno. Potlej je imela obite črne škornje, ki so bili natanko še enkrat večji kot njeni nogi. Čevlje ji je kupil oče v Južni Ameriki, da bi imela nekaj, kar bi raslo z njo, in Pika nikoli ni marala drugih."

(Lindgren, *Pika Nogavička*, 1962, str. 10)

## Razlaga

- Zakaj imajo obroči dvokoles špice? Zaradi špic obroč kolesa obdrži obliko. Če kolo zapelje na kamen ali v luknjo na cestišču, špice prestrežejo sunek udarca in preprečijo, da bi se obroč upognil. Večina sodobnih koles ima od 24 do 40 špic. Zataknjene so pravokotno v prirobnico v pestu. Na drugi strani so vtaknjene skozi luknjo v obroču in napete s tuljavko.

(Enciklopedija vprašanj in odgovorov - Zakaj, 1989, str. 51)

## Čustvena občutja

"Pisal bi ti lepe pesmi  
same pesmi o ljubezni  
pisal bi ti jih v dvojini  
pisal bi jih čisto zate  
nikomur ne bi dal jih brati  
spravljal bi jih v tvoje srce ..."

(M. Pavček, *Z vsako pesmijo me je manj*, 1981, str. 15)

## Primeri argumentov

- Vsaka umetnost in vsako raziskovanje, kakor tudi vsako dejanje in odločanje teži - po splošnem naziranju - k nekemu dobru; od tod tudi lepa oznaka, po kateri je "dobro" "smoter, h kateremu vse teži".

(Aristoteles: *Nikomahova Etika*, Ljubljana: Slovenska matica (1994), (Prva knjiga, 1. poglavje), str. 47)

## Primeri argumentov

- Ne more biti dveh bogov, dveh popolnih bitij, ampak največ eno. Recimo, da bi bili dve takšni bitji. Potem bi eno, naj bo to B1, imelo lastnost L1, ki je drugo nima. Če gre za dve različni stvari, tedaj mora obstajati neka lastnost, v kateri se razlikujeta. Lastnost L1 prispeva k popolnosti B1 ali pa ne. Če prispeva, potem bi drugo bitje, B2, ne imelo neke lastnosti, ki dela bitje za popolno in ne bi bilo božansko. Če pa L1 ne prispeva k popolnosti B1, potem ima B1 lastnost, ki nič ne prispeva k njegovi popolnosti. Lastnost L1 je potem povsem odvečna, torej B1 ne more biti božanstvo, saj ima odvečne lastnosti in zato ni popolno.

(Martinich A. P. (1996): *Philosophical Writing*, Oxford: Basil Blackwell, str. 131. Martinich argument pripisuje Avicenni.)

## Primeri argumentov

- Ko sva se prvokrat srečala, in sem vam rekel, da prihajate iz Afganistana, ste bili videti začudeni nad tem ... Takole sem sklepal: tale gospod je videti kot kak medicinec, ima pa vojaško držo. Torej je najbrž vojaški zdravnik. Po naravi ni temne polti, ker ima kožo okrog zapestij belo - torej prihaja iz tropskih krajev. Na upadlih licih je videti, da je doživel mnogo hudega. V levico je moral biti ranjen, ker jo drži nenavadno togo. V kateri tropski deželi bi si mogel angleški vojaški zdravnik nakopati bolezen in rano? Razume se, da v Afganistanu.

(Doyle, *Študija v škrlatnem*, 1963, str. 20)

## Pokazatelji premis in sklepa

- Sklep je običajno tisto, kar sledi izrazom:
  - torej...
  - zato...
  - od tod sledi...
  - to dokazuje...
  - lahko sklepamo, da...
  - kar pomeni, da...
  - zaradi tega...
- Pokazatelji premis pa so:
  - kajti...
  - ker...
  - glede na to, da...
  - kot kaže...
  - razlogi za to so ...

## Struktura argumenta

premisa<sub>1</sub>  
premisa<sub>2</sub>  
...  
...  
premisa<sub>n</sub>  
sklep

Na argument lahko gledam:

- kot na dokaz, v katerem premise dokazujejo (podpirajo) sklep;
- kot na sklepanje, v katerem iz premis izpeljem sklep.

## Argument v standardni obliki

1. Piratsko prepisovanje programske opreme je kraja.
2. Kraja je nelegalno početje.
3. Piratsko prepisovanje programov je nelegalno početje.

## Implicitne premise ali sklep

- Pri prepisovanju v standardno obliko moramo izpisati tudi vse tiste premise, ki so morda le implicitne v prvotnem argumentu, a so zanj bistvene.

Razlog, da je avtor premiso izpustil, je največkrat v tem, da premisa izraža tako splošno znano dejstvo, da se avtorju ne zdi potrebno tega eksplicitno izraziti.

## Implicitna premisa

- Na novo odkriti zvezdi ni kisika, torej ta zvezda ne omogoča življenja.

Argument v standardni obliki zapišemo:

1. Za omogočanje življenja je nujen kisik. (implicitna premisa)
2. Na novo odkriti zvezdi ni kisika.
3. Novo odkrita zvezda ne omogoča življenja.

## Implicitni sklep

- Prijateljice si zaupajo med seboj, toda Ana mi ne zaupa.

Argument bi zapisali takole:

1. Prijateljice si zaupajo med seboj.
2. Ana mi ne zaupa.
3. Ana ni moja prijateljica. (implicitni sklep)

## Moč argumenta

- V argumentu mora med premisami in sklepom obstajati ustrezen odnos. Glede na to, s kakšno močjo premise podpirajo sklep, razlikujemo dve skupini argumentov: **deduktivne in induktivne**.

Največjo logično moč imajo **veljavni deduktivni** argumenti, v katerih sklep z **gotovostjo (logično nujno)** sledi iz resničnih premis oziroma ni mogoče, da bi bile vse premise resnične, sklep pa neresničen.

Pri **induktivnih** argumentih premise ne podpirajo sklepa z gotovostjo, ampak le z **večjo ali manjšo verjetnostjo**.

## Argumenta

Veljavni deduktivni:

1. Peter je lahko prišel v hišo le skozi vrata, okna ali dimnik.
2. Peter ni prišel v hišo skozi vrata ali okna.
3. Peter je prišel v hišo skozi dimnik.

Induktivni:

1. Popotniki v Afriki največkrat dobijo prebavne motnje.
2. Ana je na popotovanju po Afriki.
3. Ana bo zelo verjetno dobila prebavne motnje.

## Argumenta

(A)

- Če se je Maja učila, potem je naredila izpit.
- Maja se ni učila.
- Maja ni naredila izpita.

(B)

Vsi moji prijatelji so športniki.

- Peter je športnik.
- Peter je moj prijatelj.

## Logična analogija (protiprimer)

**Kako ugotovimo, da je argument neveljaven?**

Zgradimo argument, ki bo imel:

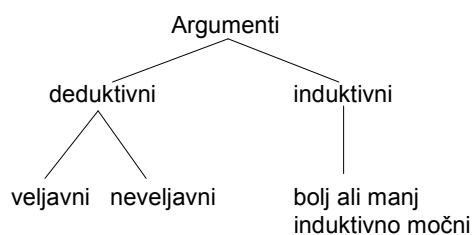
- enako obliko (formo) kot prvoten argument  
(Vsi  $S$  so  $P$ .  $a$  je  $P$ . Torej je  $a$   $S$ .)
- očitno resnične premise,
- očitno neresničen sklep.

(B')

1. Vsi psi so živali.
2. Muca Liza je žival.
3. Muca Liza je pes.

- Argument (A) bi bilo mogoče razumeti tudi kot induktivni argument, kjer iz danih premis sklepamo, da je zelo verjetno, da Maja ni naredila izpita. V tem primeru bi šlo za induktivni argument.
- Če pa smo nameravali oblikovati veljaven deduktivni argument, a nam je to spodletelo, smo zagrešili napako v logičnem sklepanju.

## Vrste argumentov in njihova moč



## Deduktivna veljavnost

- Deduktivni argument je veljaven natanko takrat, kadar ni mogoče, da bi bile premise resnične, sklep pa neresničen.
- V veljavnem deduktivnem argumentu sklep logično nujno sledi iz premis.

!! 😊 !!

- Premise in sklep so ali resnični ali neresnični, argumenti pa so ali veljavni ali neveljavni.
- V skladu z definicijo veljavnega argumenta ni mogoče, da bi bile v veljavnem deduktivnem argumentu vse premise resnične, sklep pa neresničen.
- Ta definicija pa ne prepoveduje ostalih možnosti. Recimo, lahko si zamislimo veljaven argument, v katerem so tako premise kot sklep neresnični, ali pa neveljaven argument z resničnimi premisami in resničnim sklepom.

## Induktivni argumenti

- Tudi če so vse premise resnične, sklep ni nujno resničen.
1. Prvi učitelj je dobre volje.
  2. Drugi učitelj je dobre volje.
  3. Tretji učitelj je dobre volje.

---

  4. Torej so vsi učitelji dobre volje.

## Monotonost

- Deduktivni argumenti so veljavni/neveljavni ne glede na nove informacije.  
So **monotoni**.
- Induktivnim argumentom lahko povečamo/zmanjšamo moč tako, da dodamo nove informacije.  
So **nemonotoni**.

## Dober argument

Kriteriji za dober argument so:

1. Premise argumenta morajo biti resnične.
2. Sklep mora slediti iz premis. (Pri deduktivnih argumentih to pomeni, da mora biti argument veljaven, pri induktivnih pa, da morajo premise močno podpirati sklep.)
3. Argument ne sme vsebovati jezikovnih nejasnosti, nerelevantnosti, nekonsistentnosti, krožnosti in nepotrjenih domnev.

## Kako začnemo analizirati in ocenjevati argumente

- **I. ANALIZA**
- **1. Poiščite sklep.**
- *V kaj nas je avtor želel prepričati?*
- V pomoč naj vam bodo jezikovni ključi – besede, ki napovedujejo sklep.
- **2. Poiščite premise.**
- *Katere razloge in kakšno evidenco avtor uporablja v podporo sklepu?*
- V pomoč naj vam bodo jezikovni ključi – besede, ki napovedujejo premise.
- Odstranite nepotrebno besedičenje.
- Navedite zatrjene premise – trditve, ki jih avtor predpostavlja brez argumenta.
- Poiščite še morebitne nezatrjene premise, ki jih avtor predpostavlja kot samoumevne.
- **3. Poiščite pot od premis k sklepu.**
- *Za kakšne vrste argument gre: deduktiven ali induktiven (posploševanje, abdukcija, argument po analogiji)?*
- Če je argument sestavljen iz podargumentov, navedite vmesne sklepe.

## II. OCENJEVANJE

- **1. Preverite pomen ključnih izrazov.**
- *Ali so ključni izrazi jasni?*
- *Ali so navedene definicije dobre?*
- **2. Ugotovite, ali so premise resnične.**
- **3. Ugotovite, ali premise zagotavljajo ustrezno podporo za sklep.**
- Če je argument deduktiven, ali je veljaven?
- Če je argument induktiven, ali je močan?
- Ali premise sklepa ne podpirajo, ker gre za zmotno sklepanje (zmota krožnega sklepanja, zmota jezikovne dvoumnosti, zmota relevance, nepotrjenih predpostavk, ....)?

## Skušnja v koruzi

- "Butalcem se je obetala dobra letina. Na njivi je stala turščica, mogočna je bila kakor hrastova gošča, na steblih pa so rumeneli storži, vsak storž je bil za dva. Zadovoljno so kimali Butalci: "Znamo pa znamo!" in so modro dostavili: "Da nam le toča ne bi prišla nad koruzo ali medved! Ali pa skušnjava! Tudi skušnjava je grdo škodljiva stvar!"
- Pa je bil vroč dan in je zapazil čuvaj: koruza se čudno giblje – zdaj v teh vrhah, zdaj v onih – nekaj se motovili v koruzi!
- Stopil je in sklical može. Može so bistro gledali, majali so košate glave in je dejal župan: "Toča to ni, medved tudi ne, točo in medveda čutiš in vidiš drugače. Nekaj pa je vendarle in nam lahko prinese neizmerno škodo. Može kaj vam pravim – to je skušnjava! Ne vidiš je, ne čutiš je, potem pa je prepozno. Čuvaj, nič ne odlašaj, odpri bukve, ki se jim pravi "Kolomon" in prični litanije!"
- Čuvaj je pričel, vsi so mu odgovarjali in šlo je pobožno mrmranje po možeh.
- Mimo je prišel popotni človek iz drugega kraja. Videl je in je postal, postal je, poslušal in gledal. In ko je razumel, je z dlanjo udaril ob dlan in zakričal: "Hej, hej!" pa je iz koruze švignil zajec in jo ubrisal proti gozdu.
- Može so zijali, potem so se zahvalili popotnemu človeku in so dejali: "Pošast! Kdo bi si mislil, da je za tako reč "hej, hej" boljši kakor našega čuvaja "Kolomon" in litanije."  
(F. Mičinski, Butalci, MK, 1975, str. 83-84)



Butalski argument v pregledni obliki:

1. Koruzi škodi toča ali medved ali skušnjava.
2. Toča in medved nista.
3. Torej je skušnjava.

## Naloga

Na nekem srednjeveškem sodišču so sodili takole: Sodnik je obtoženemu ponudil dva listka, na enem je pisalo "smrt", na drugem pa "življenje". Obtoženi je moral zavezanih oči izbrati en listek. Če je na njem pisalo "življenje", potem je bil osvobojen, v nasprotnem primeru pa so ga ubili.

Eden od obtoženih je zvedel, da mu je sodnik nenaklonjen in da je na oba listka, ki jih bo dobil na izbiro, napisal "smrt". Toda njega je prav poznavanje namere sodnika, da ga misli z gotovostjo uničiti, rešila. Kako?

## Naloga

- "Ujeli so vas neusmiljeni sovražniki, ki so vam pripravljeni prepustiti le to, da sami določite način usmrtitve. Povedati morate en stavek. Če bo resničen, vas bodo sežgali na grmadi, če pa bo napačen, vas bodo obesili. Kakšen stavek morate povedati, da boste zmedli sovražnike in se rešili?"

## Rešitev

- Zakaj odgovor "Obešen bom" spravi sovražnike v zmedo?
- Če ga štejejo za resničnega, potem bi ujetnika morali sežgati na grmadi. A potem bi bil odgovor dejansko neresničen. Če pa ga vzamejo za neresničnega, potem bi morali ujetnika obesiti. Toda potem bi bil odgovor dejansko resničen.
- Paradoks Lažnivca: "Lažem."

## Posredni dokaz

- Posredni dokaz je dokaz s pomočjo protislovja. S tujko mu rečemo dokaz *reductio ad absurdum*.

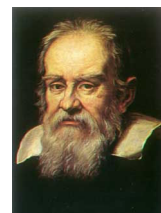
## Protislovje ali kontradikcija

- Če hkrati trdimo in zanikamo isti stavek, potem smo v *logičnem protislovju*. Ni mogoče, da bi bila hkrati resnična stavek in njegova negacija.
- Računalnik je prižgan in ni res, da je računalnik prižgan.

## Dokaz, da ni največjega števila

- Največje število ne obstaja. Kajti predpostavimo, da bi obstajalo največje število  $n$ . S tem, da prištetjem 1 h kateremkoli številu, vedno dobim večje število, zato je  $n+1$  večje število kot  $n$ . Toda potem iz tega sledi, da  $n$  ni največje število. Torej,  $n$  hkrati je in ni največje število, kar pa je protislovje.

## Galileo Galilei

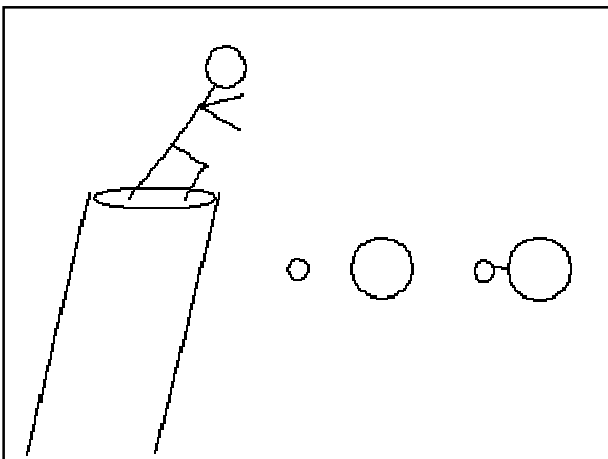


Galileo Galilei (1564 – 1642)

## Galilejev miselni poskus

- Začne z Aristotelovo trditvijo, da težja telesa padajo hitreje kot lažja. ( $T > L$ ).

- Nato nas povabi, da si zamislimo topovsko kroglo, ki je povezana z manjšo kroglo tako, da tvorita povezan sistem. ( $T+L$ );
- Kaj se zgodi, če ta povezan sistem spustimo s stolpa?



## Sklepanje

- Povezan sistem je težji kot sama topovska krogla, zato mora padati hitreje. ( $T+L > T$ )
- Toda po drugi strani lahko sklepamo, da mora povezani sistem padati počasneje kot topovska krogla sama, saj bo lažji del upočasnil težji del (obnašal se bo kot nekakšna zavora) ( $T > T+L$ )

## Sklep

- Prišli smo do protislovja.  
( $T+L > T$  in  $T > T+L$ )
- To pomeni, da je Aristotelova teorija napačna.
- Galilei je na ta način prišel do novega spoznanja:  
obe krogli padata z enako hitrostjo  
( $T = L = T+L$ ).