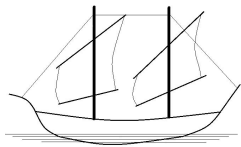


Thészeusz hajója metafizikai vizekre téved

András Ferenc

2011

1. A kitört árboc



A legutóbb megtalált Plutarkhosz kéziratok tanúságtétele szerint Thészeusz hajója nem volt jól megépítve. Nem sokkal elindulása után viharba került, főárboca tövestül kitört és a vízbe esett. A hajó szerencsére a partra sodródott, ahol az árbocot rövidebb és erősebb fából készült másikkal pótolták, valamint a vitorlát is átszabták, ezután a hajó és a hős sikeresen teljesítette küldetését. Amikor visszatért, alig ismertek a hajóra a görögök, annyira megváltozott az alacsonyabb főárboccal és eltérő formájú vitorlával. Thészeusz hajója tehát nem ugyanolyan volt amikor vízre bocsátották, és amikor hazaérkezett, de senkinek sem volt semmiféle kétsége azzal kapcsolatban, hogy az út során végig egyazon hajón utazott a Minótaurosز legyőzője. A hős visszatértkor a hajót kiállították a parton, melyet a szájhagyomány ettől kezdve 'Thészeusz hajójá'-nak nevezett, értve ez alatt a parton álló tárgyi emléket, melyet az utókor igyekezett változatlan állapotban fenntartani.

2. Ekvivalencia reláció és azonosság

Mást jelentett 'Thészeusz hajója' az út során, és megint mást, amikor már a múlt rekvizitumává vált. Ez előbbi esetén a hajó változása nem érintette a hajó önzonosságát, viszont a parton állóét már igen, hiszen annak változatlanul kellett volna fennmaradnia. Minden igyekezet ellenére ez nem sikerült, egy idő után fölmerült a kérdés: a számos helyen jól látható pótlásokkal javított hajó azonos-e még az eredetivel, vagy már csak jelkép, amiből több is lehet, még csak az sem fontos, hogy a megtévesztésig hasonlítson az eredeti hajóra. Fontos ezt jól megérteni, ezért kis kitérőt teszünk.

Mit jelent az az igaz mondat, hogy Thészeusz hajója azonos Thészeusz hajójával? Attól függ hogyan fordítjuk le a logika nyelvére. Kezdjük a legegyszerűbb, szokásos felfogással. A hajót 'a' individuum konstanssal jelölve

az ' $a = a$ ' interpretált logikai formulát kapjuk. Mit jelent ez? Semmiképp nem azt jelenti, hogy a baloldali jelpéldány azonos a jobboldali jelpéldánnyal, hiszen ez nem igaz. A baloldali jelpéldánynak más a helye mint a jobboldalinak, és kézírás esetén még tipográfiai különbségek is előfordulhatnak. A két jelpéldány nem azonos csak egyforma, melyet ekvivalencia relációval fejezhetünk ki. Az azonossági állítás jelek referenciájának egybeesését jelenti, nem pedig jelpéldányokét, mivel a jelpéldányoknak nincs is referenciája. A jelpéldány és a jel úgy viszonyul egymáshoz, mint egy ekvivalencia osztály egy eleme, a jelpéldány, és az osztály neve, utóbbi a jel. Ezért van az, hogy egyazon jel számos helyen előfordulhat a karakterek lineáris terében, ahol a tér egy atomja legfeljebb egy karakter részére van fönntartva. Hasonló a helyzet a fizikai tárgyakkal kapcsolatban, azzal az eltéréssel, hogy a fizikai tárgyak egyazon időpontban legfeljebb egyetlen helyen létezhetnek. (Legalábbis a klasszikus fizika világában.) Jelen esetben a jelpéldányok és fizikai tárgyak különbsége pontosan a következőt jelenti:

(1) Ha (x jelpéldánya az ' a ' betűnek v helyen t időpontban és

y is jelpéldánya az ' a ' betűnek w helyen t időpontban),

akkor (ha $v = w$ akkor $x = y$).

Azaz a jelek egyszerre több helyen is előfordulhatnak, de egyazon helyen csak egy jel fordulhat elő. (Ez sokkal inkább előírás, mint fizikai törvényszerűség.)

3. Mi a helyzet Thészeusz hajójával?

(2) Ha (x Thészeusz hajója v helyen t időpontban és

y Thészeusz hajója w helyen t időpontban), akkor ($v = w$ és $x = y$).

Azaz, ha egyáltalán létezik Thészeusz hajója egy időpontban, akkor csak egyetlen példány létezik belőle, és annak egyértelmű helye van. Fizikai tárgyak esetén gyakran feltételezik, hogy a tárgyak helyét időben folytonos és deriválható függvény írja le. Ilyenkor a változékony tárgyak azonosítását a függvény deriválhatósága teszi lehetővé, ami egyszerűen azt jelenti, hogy a függvény változásának minden pontján van egyértelműen meghatározható értéke. (A deriválhatóság erősebb kikötés mint a folytonosság, és az olyan matematikai „szörnyek” miatt lényeges a kikötése, mint pl. a $f(x) = \frac{1}{n^2} \times \sin(x \times n!)$ függvény, ahol $n > 0$ természetes szám, és a függvény értékét bármely x -re egy $n \rightarrow \infty$ végtelen sor határozza meg.) Jelen esetben nem teljesül a folytonosság, hiszen elképzelhető, hogy a hajót darabokra szedik, miáltal megszűnik létezni, majd később másutt újra összerakják.¹ Ebben az esetben a hajó létezése időben nem folyamatos és a helyét sem folytonos

függvény írja le. Az egyszerűség kedvéért a helyektől el is tekinthetünk, ekkor egyszerűen így fogalmazhatunk:

Ha (x Thészeusz hajója t időpontban és
(3) y Thészeusz hajója t időpontban), akkor $x = y$.

Viszont azt egyáltalán nem állítjuk, hogy Thészeusz hajója változatlan, amit így fogalmazhatunk meg:

Ha (x Thészeusz hajója t_1 időpontban és
(4) y Thészeusz hajója t_2 időpontban), akkor $x \equiv y$.

Figyeljünk föl az ekvivalencia reláció alkalmazására. Az időbeli hajó példányok még akkor sem azonosak egymással, ha az összes lehetséges belső tulajdonságukban megegyeznek. Ezért hiba volna az utóbbi állítást a hajó példányok önazonossági kritériumának tekinteni. Az hogy Thészeusz hajója minden időben azonos önmagával így fest:

Minden t időpontra és x dologra, ha x Thészeusz hajója
(5) t időpontban, akkor $x = x$.

A 'Thészeusz hajója' mint tulajdonnév időtől független, örök, változatlan jelöllettel (referenciával) rendelkezik. Fizikalista felfogásban ennek a tulajdonnévnek egy reláció – történetesen egy függvény reláció – felel meg. A függvény értelmezési tartománya a fizikai tárgyak neveinek halmaza, értékészlete egy ekvivalencia reláció ekvivalencia osztályainak halmaza, ahol az osztály elemei azért tartoznak egy osztályba, mert valamennyien egyazon fizikai tárgy időbeli metszetei. Mivel egy névhez egy ekvivalencia osztály tartozik, ennek a függvénynek a konverze is függvény. Utóbbi esetben a fizikai tárgyak időbeli metszeteinek halmazából adott egy szurjektív leképezés a nevek halmazába. Egyfajta beszédmódban az ekvivalencia osztály azonos a hajóval, egy másikban pedig az osztály egy eleme. A metafizikai kérdés, hogy azonos-e a tegnapi hajó a mai hajóval, keveri a két beszédmódot. A helyes kérdés: egyazon tárgy által meghatározott ekvivalencia reláció egyazon ekvivalencia osztályába tartozik-e a tegnapi és a mai hajó, vagy sem. Mivel a hajó időbeli története – akár valós, akár lehetséges története – a reláció szervező elve, a válasz szükségszerű igazság lesz. Igen, a tegnapi hajó és a mai hajó egyazon hajó időbeli metszetei, azért egyazon ekvivalencia osztályba tartoznak. Ezt jelenti az a metaforikus kifejezés, hogy a tegnapi hajó azonos a mai hajóval. Amikor a változékony tárgyak időbeli azonosságát firtatjuk, akkor azonosságot mondunk, de az valójában egyformaságot jelent.

4. Az azonosság nyelvhez kötöttsége

Vajon azonos-e Thészeusz hazaérkező hajója azzal, amit később a part-ra kiállítottak? A két hajó nagyon hasonló, bizonyos jellemzők alapján egyforma, de vajon azonos-e? Az előbbi hajó a vízen úszott, hullámok csapkodták az oldalát, mindez a parton lévőre nem érvényes. Márpedig ha két fizikai tárgynak különböző tulajdonságai vannak, akkor nem lehetnek azonosak. Csakhogy a két fizikai tárgynak nem egyazon időpontban vannak eltérő tulajdonságai, ezért mégis azonosnak tekinthetjük azokat. Melyik álláspont a helyes? Mindkettő és egyik sem, a kérdést formális logikai nyelv használatával lehet eldönteni. Jelölje a hajót 'a' individuum konstans. Ekkor így fogalmazhatunk:

(a úszott a vízen t_1 időpontban) és

(6) (a kinn áll a parton t_2 időpontban) és $t_1 \neq t_2$

A két mondat nem mond ellent egymásnak, mert a két időpont különbözik. Ebben a beszédmódban védhető a második álláspont, de másképp is gondolkozhatunk. Azt hogy valami Thészeusz hajója egy időpontban, jelölje \mathfrak{R} reláció; tehát $\mathfrak{R}(x, t) := x$ Thészeusz hajója t időpontban. Ekkor így fogalmazhatunk:

(x úszott a vízen t_1 időpontban és $\mathfrak{R}(x, t_1)$) és

(7) (y kinn áll a parton t_2 időpontban és $\mathfrak{R}(y, t_2)$) és $t_1 \neq t_2$ és $x \neq y$

Ez a felfogás nem tekinti azonosnak a hajó két különböző időpontban lévő példányát, a hajó időn átívelő önazonosságát és egyediségét az \mathfrak{R} reláció garantálja. (Korábban láttuk hogyan.) A hajót individuum konstanssal reprezentáló felfogás előnye az egyszerűség. Könnyedén bebizonyíthatjuk, hogy:

(a) minden x -re, ha x hajó, akkor x tud úszni a vízen

(b) a hajó

—————
(c) a tud úszni a vízen

Viszont képtelenek vagyunk ezen a módon klasszikus elsőrendű logikai nyelvre lefordítani a következő egyszerű mondatokat:

(e) Thészeusz hajója létezett és kétárbocos volt.

- (d) Thészeusz hajója egy idő után megsemmisült és soha többé nem létezett.

Más eszközökre van szükségünk. Az (e) és (d) mondat alkalmas formális logikai fordításához a hajót relációnak tekintjük, legyen ez \mathfrak{R} . Az \mathfrak{R} reláció segítségével kifejezhető az is, hogy a hajó megépítését követően folyamatosan létezett mindaddig, amíg egy időpontban megsemmisült és utána már soha többé nem létezett, de azt is ki tudnánk fejezni, hogy időnként szétszedték karbantartás céljából, és olyankor nem létezett. A korábbi két mondat, a hajót relációnak tekintve, így fordítható logikai nyelvre:

- (e)' Van olyan t időpont és x dolog, (hogy x kétárbocos hajó t -kor és minden y -ra (ha $\mathfrak{R}(y, t)$ akkor és csak akkor $x = y$))
- (d)' Van olyan t_1 időpont, hogy minden későbbi t időpontra és minden x -re nem $\mathfrak{R}(x, t)$

Ha túlmegyünk az elsőrendű logikán, akkor nem csak a hajókat, hajósokat és evezőket fogadjuk el létező dologként, hanem a tulajdonságokat és relációkat is. Ekkor azt hogy valamely t_1 időpont után Thészeusz hajója már nem létezett, így fogalmazhatjuk meg:

- (d'') Semelyik t_1 -et követő t időpontra nincs olyan \mathfrak{R} reláció, hogy $\mathfrak{R}(a, t)$.

5. Most akkor hogyan is állunk a kiállított hajóval?

Mindenekelőtt láttuk, hogy mások az azonosítási kritériumok az úton lévő hajó, és mások a kiállított hajó esetén. Az út során akár a hajó valamennyi alkatrészét is kicserélhetik, ez nem jelent azonosítási problémát, a kiállított hajó esetén azonban más a helyzet. Döntenünk kell meddig tekintjük a híres utat megjárt hajó leszármazottjának a kiállított tárgyat. Utána is mondhatjuk hogy hasonlít az eredeti hajóra, de az egyformaságot már tagadjuk. A hasonlóság megfogalmazásához föltételezzük, hogy valamiképp mérhető két hajópéldány eltérése. Ekkor az alábbi definíciót alkalmazhatjuk:

Def.1. x hajó hasonlít y hajóra pontosan akkor, ha alkatrészeikben csak d százalék eltérés van egymáshoz képest

d értékét gyakorlati szempontok – és nem apriori elvek – figyelembe vételével célszerű meghatározni, jelen esetben $d = 30$. Tegyük fel hogy tíz lépésben Thészeusz hajójának valamennyi alkatrészét kicseréljük. A legfeljebb 10 százalék renovált alkatrészt tartalmazó hajópéldányt '10'-el, a legfeljebb 20 százalék renovált alkatrészt tartalmazó példányt '20'-al jelölöm, stb. A táblázatban a hasonló hajókat 1, a nem hasonló hajókat 0 jel jelöli. (lásd <http://ferenc.andrasek.hu/modellek/theszeusz-hajoja.xls>)

hasonlóság	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
20	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
30	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
40	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
50	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
60	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
70	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
80	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
90	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
100	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1

1. ábra. Hasonló hajópéldányok

Figyeljük meg, hogy a hasonlóság reláció reflexív és szimmetrikus, de nem tranzitív, eltérően az egyformaságot kifejező ekvivalencia relációtól. (A matematikában 'tolerancia relációnak' nevezik ezt a relációt.) Jelen esetben két hajópéldány hasonló, ha a közöttük lévő eltérés legfeljebb 30 százalék. Ekkor abból, hogy $a \cong b$ és $b \cong c$ nem következik, hogy $a \cong c$, ellentétben az azonosság relációval.

Az időbeli hajópéldányok önazonosságát mutatja az alábbi táblázat:

önazonosság	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

2. ábra. A hajópéldányok önazonossága

A hajó időben átívelő azonosságát – másképp mondva a hajó példányok egyformaságát – ekvivalencia relációval fejezzük ki. Célszerű úgy dönteni, hogy még a hajó darabokra szedése esetén se fordulhasson elő, hogy több rivális példány létezzon Thészeusz hajójának. Ha megengednénk $d = 50$ -et, akkor előfordulhatna, hogy két egyforma hajónk van, mindkettő fele-fele arányban tartalmaz eredeti alkatrészeket, és nem tudnánk eldönteni, hogy melyiket tekintjük az eredeti hajó utódjának. Tegyük fel, pontosan tudjuk egy hajó alkatrészről, hogy része volt-e a híres utat megjáró hajónak vagy sem. Ekkor vezessük be a következő két definíciót:

Def.2.1. x Thészeusz hajója := x kevesebb mint 50 százalékban tér el az eredeti hajótól

Def.2.2. x hajó egyforma y hajóval Thészeusz hajóját alapul véve := x is és y is kevesebb mint 50 százalékban tér el az eredeti hajótól vagy $x = y$.

Az alábbi táblázat mutatja a parton elhelyezett hajót. A táblázat ekvivalencia osztályai tartalmazzák az egyforma hajópéldányokat: a '10, 20, 30, 40'

hajópéldányok egyformák Thészeusz hajójával – bármely kettő ugyanaz a hajó – de a későbbiek már olyan jelentősen eltérnek az eredetitől, hogy eltérőnek tekintendők.

ugyanaz a z hajó	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
10	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
20	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
30	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
40	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

3. ábra. A hajópéldányok egyformasága

Az '50, 60, 70, 80, 90, 100' hajópéldányok is tekinthetők egy fizikai tárgynak, pl. 'Thészeusz hajója romjai'-nak. A relatív azonosság felfogást képviselő filozófusok az „x és y ugyanaz a z hajó” ekvivalencia relációt „relatív azonosság”-nak nevezik.

6. Összefoglalás

A fizikai tárgyak időn átívelő önazonosságát a tárgyak időpéldányai egyformaságával fejezhetjük ki. Az egyformaság abból a nézőpontból áll fenn, hogy ezek a példányok egyazon tárgy időbeli metszetei, más jellemzőikben eltérhetnek egymástól, nincsenek gyakorlattól független általános érvényű a priori elvek az önazonosság meghatározására, a nyelvhasználók közössége dönt. Az egyformaságot leíró reláció formális szempontból ekvivalencia reláció, pontosan úgy, ahogyan az azonosság reláció is az. A fizikai tárgy egy ekvivalencia osztállyal azonos, amikor a tárgy időn átívelő azonosságáról beszélünk, és az osztály valamely elemével azonos vagy nem azonos, amikor arról beszélünk, hogy a tárgy megváltozott vagy megszűnt létezni. Magasabb rendű, modális vagy értékréses logikák alkalmazásával még más megfogalmazásai is vannak a problémának, némelyik fizikai tárgyat akár véges automatával is szimulálhatunk, de nem akarom túlbonyolítani a kérdést.²

Jegyzetek

¹A példa Walter Warwick Sawyer, *Mi a matematikai analízis (What is Calculus About?)*, (1974) Gondolat, Bp.p.35. c. könyvéből való.

²Javasolt irodalom: Deutsch, Harry, *Relative Identity*, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2008 Edition), Edward N. Zalta (ed.)
<http://plato.stanford.edu/archives/win2008/entries/identity-relative/>
 Daniel Z. Korman, *Ordinary Objects*, Draft: 3/22/11, For the *Stanford Encyclopedia of Philosophy*
<https://netfiles.uiuc.edu/dzkorman/www/Objects.pdf>

Grandy, Richard E. „Sortals.” Stanford Encyclopedia of Philosophy. Stanford University, 17 Apr. 2007. Web. 18 Mar. 2010.

Jeffrey E. Brower, Aristotelian Endurantism: A New Solution to the Problem of Temporary Intrinsic, *Mind* 119 (476):883-905.

Van Inwagen, Peter. *Material Beings*. Ithaca: Cornell UP, 1990. Print.

Unger, Peter. „I Do Not Exist.” *Arguing About Metaphysics*. Ed. Michael C. Rea. New York: Routledge, 2009. 94-105. Print.

Egy hasznos link: <http://unfspb.wordpress.com/2010/03/29/the-ship-of-theseus/>

Tózsér János, *Metafizika* (2009) Akadémiai Kiadó, Budapest, , p.:129-135

Tózsér János és Gerébi Judit, *Egy filozófiai fejtörő, Élet és Irodalom*, 2011/7., febr. 18.

Ezt írja Tózsér: „... van egy meghatározott százaléka az eredeti hajó összes alkatrészének, amely százalék alatti alkatrész kicserélése esetében a renovált hajó még azonos az eredeti hajóval, de amely százalék feletti alkatrész kicserélése esetében már nem azonos vele. E javaslat nem tartható. Tegyük fel, hogy a kérdéses százalékot 5 százalékban állapítjuk meg. Azt mondjuk: ha az eredeti hajó összes eredeti alkatrészének 5 százalékánál kevesebb alkatrészt cseréljük ki, akkor a renovált hajó még azonos az eredeti hajóval, ha viszont 5 százalékánál több alkatrészt cseréljük ki, akkor a renovált hajó már nem azonos az eredeti hajóval. Nevezük az eredeti hajót E-nek, a renováltat R-nek, és tegyük fel, hogy E hajó alkatrészeinek 4 százalékát cseréljük ki. Ebben az esetben ugye: E hajó azonos R hajóval. Tegyük fel továbbá, hogy R hajó alkatrészeinek szintén kicseréljük 4 százalékát, és így kapjuk H hajót. Ebben az esetben ugye: R hajó azonos H hajóval.” Ugyan miért lenne azonos? A definíció ez eredeti a hajóról szól, az eredeti hajóhoz képest mérte a változást, és nem a hajó korábbi R állapotához. Ne keverjük össze egy viszonyt egy állapottal, egy relatív definíciót egy nem relatívval. „Mármost, mivel elfogadjuk az azonossági viszony tranzitivitását, amely szerint - mint láttuk - ha 'a = b és b = c, akkor a = c', úgy azt kell állítanunk, hogy R hajó azonos H hajóval. Csakhogy, E hajó és H hajó nem lehet azonos egymással, hiszen E és H hajó alkatrészének több mint 5 százaléka különbözik. Egészen pontosan 8 százaléka. (Feltéve persze, hogy másik 4 százalékot cseréltünk ki.)” Tózsér tehát kétértelműen használja a hajó egyformasága feltételeit. Az első esetben az eredeti hajóhoz való eltéréssel, a második esetben a hasonló hajópéldányok egymáshoz képest való eltéréssel. Az első egy ekvivalencia relációt, a második egy tolerancia relációt határoz meg, lásd a korábbi Def.2. és Def.1. meghatározásokat. Def.1. nem tranzitív reláció, és ez gerjeszti az ellentmondást.