

szupernova-kitörések gázfelhője fénynél nagyobb sebességgel terjed. A jelenség magyarázata szintén az „olló-paradoxon” alapján: az  $A_1 A_2 A_3 A_4$  legyenek a lökéshullám frontjának helyzetei  $\Delta t$  időközökben, míg  $B_1 B_2 B_3 B_4$  a lökéshullám találkozási pontjai egy nyugvó intersztelláris porfelhővel. A találkozási pontból erős Röntgen-sugárzás indul. Ennek a sugárforrásnak a mozgási sebessége a pontsor mentén az „olló-paradoxon” alapján akármekkora, a fénysebességnél nagyobb is lehet. Vagyis megint úgy tűnik, hogy a fény sebességénél nagyobb sebességgel találkozunk.

A fenti utolsó jelenséggel a haditechnikában, a repülésnél is találkozhatunk, a terjedő rádióhullámok-rádiólokáció (radar) esetén.

- 1] Taylor-Wheller: Tér-idő-fizika. Gondolat. Bp.1974
- 2] Makovetki-Lange: Paradoxuri si sofisme fizice. Bucuresti.Ed.Enciclopedica.1971
- 3] T.Courvoisier-J.Robson: A 3C273 kvazár.Tudomány, 1991 augusztus.
- 4] Patkós László: Fénysebességnél gyorsabb források a Tejútrendszerben. Csillagászati Évkönyv 1996.

Nagy Antal

## Gráfelméleti szakkifejezésekről

A líceumban az informatikai osztályokban gráfelméleti alapfogalmakat is tanítanak, anélkül, hogy lenne magyar nyelvű tankönyv (a tanárok természetesen használhatnak magyarországi gráfelméleti könyveket). Fontosnak tarjuk, hogy rövid jegyzetben felhívjuk a figyelmet a különböző szakkifejezések magyar, román és angol megfelelőire, főleg azokra, amelyeknek köznyelvi változatai nem mindegyik nyelvben esnek egybe a gráfelméletiekkel.

Kezdjük mindjárt a legegyszerűbbekkel! Magyarul ha gráfról beszélünk ezen általában nem irányított (más szóval irányítatlan) gráfot értünk. Ha szükséges, akkor ezt kihangsúlyozhatjuk a nem irányított vagy irányítatlan jelzővel. Románul az irányított gráf graf orientat (néha digraf), angolul digraph (esetleg directed graph). A nem irányított gráf románul graf neorientat, angolul undirected graph vagy csak egyszerűen graph.

Az éleknek egy  $e_1, e_2, \dots, e_n$  sorozatát, amelyben  $e_i$  és  $e_{i+1}$  szomszédosak ( $i=1,2, \dots, n-1$ ) sétának nevezzük, románul ez lanø, angolul walk.. Irányított gráfban ezek: irányított séta, drum, walk in digraph. Ha az első és utolsó él szomszédos, akkor zárt sétáról beszélünk, románul ez ciclu, angolul closed walk. A séta speciális esetei a vonal, amelyben az élék mind különbözőek, és az út, amelyben a szögpontok is különböznek egymástól. Románul ezek rendre lanø simplu, lanø elementar, angolul pedig trail, illetve path. Ha az út zárt, akkor azt magyarul körnek hívjuk. Foglaljuk táblázatba ezeket!

<i>magyar</i>	<i>román</i>	<i>angol</i>
séta	lanø	walk
zárt séta	ciclu	closed walk
irányított séta	drum	walk in digraph
irányított zárt séta	circuit	closed walk in digraph
vonala	lanø simplu	trail
út	lanø elementar	path
irányított vonala	drum simplu	trail in digraph
irányított út	drum elementar	path in digraph, directed path
zárt vonala	ciclu simplu	circuit
kör	ciclu elementar	cycle
irányított zárt vonala	circuit simplu	circuit in digraph, directed circuit
irányított kör	circuit elementar	cycle in digraph, directed cycle

Kicsit bonyolult, de nincs mit tenni, ezek már elfogadott szakkifejezések.

A gráf minden élet tartalmazó vonala Euler-vonala, a gráf minden szögpontját tartalmazó út Hamilton-út.

Hasonló a bonyodalom a részgráf esetében is. Egy gráf részgráfját úgy kapjuk meg, hogy a gráfból éleket, esetleg szögpontokat és a velük szomszédos éleket töröljük. A román szakirodalom különbséget tesz a kétféle törlés között, első esetben graf parțial, második esetben subgraf a megfelelő kifejezés. Magyar és angol szövegben, ha csak éleket hagyunk el, akkor azt külön kihangsúlyozzuk.

Ha egy részgráf a gráf minden pontját tartalmazza és egyben fa, akkor faváznak nevezzük. Románul ez arbore parțial vagy arbore de acoperire (sajnos, az előbbi terjedt el jobban). Angolul ez spanning tree.

Egyéb fogalmak:

<i>magyar</i>	<i>román</i>	<i>angol</i>
él	muchie	edge
fa	arbore	tree
fok (szögponté)	grad	degree
be-fok	grad interior	indegree
ki-fok	grad exterior	outdegree
folyam	flux	flux
irányított él	arc	arc
kiegészítő gráf	graf complementar	complement (of a graph)
komponens	component	component
közlekedési hálózat	rețea de transport	network
kritikus út	drum critic	critical path
liget	pădure	forest
mélységi keresés	căutare în adâncime	depth-first search
mohó algoritmus	algoritmul greedy	greedy algorithm
összefüggő gráf	graf conex	connected graph
páros gráf	graf bipartit	bipartite graph
párosítás	cuplaj	matching
síkgráf	graf planar	planar graph
szélességi keresés	căuarea în lăoime	breadth-first search
szögpont, csúcs	vârf, nod	vertex, node
teljes gráf	graf complet	complete graph

**Kása Zoltán**

## Tud-e olvasni a számítógép?

### 1. A mesterséges intelligencia fogalma

A számítógépes világ kezdetén a számítógépeknek az volt a szerepük, hogy megszabadítsák az embert a fáradtságos számításoktól, és a bonyodalmas számításokat gyorsabban elvégezzék. Idővel azonban belátták, hogy a számítógépek sokkal többre is képesek, mint bonyolult számítások elvégzése. Mindez azonban az embertől függött. Ha a programozó kellőképpen programozta a számítógépet, az „készségesen” ellátta a rábízott feladatokat, de semmi többet. Azon kezdtek filozófálgatni a kutatók, hogy nem lehetne-e megtanítani a számítógépet „gondolkodni”, és így születik meg a *mesterséges intelligencia* fogalma a század közepén. Maga a *mesterséges intelligencia* (artificial intelligence, AI) elnevezés McCarthytól származik, aki az 1956-os darthmouth-i konferencián használja, amely az első ilyen témájú tudományos összejövetel volt. Russel négyféle rendszer létrehozását fogalmazza meg a mesterséges intelligencia (MI) céljaként:

- az emberhez hasonlóan gondolkodó rendszerek,
- az emberhez hasonlóan cselekvő rendszerek,
- racionálisan gondolkodó rendszerek,
- racionálisan cselekvő rendszerek,