

Öröknaptárt számoló léc 1600-2099

Szalkai István, Pannon Egyetem
szalkai@almos.uni-pannon.hu

Haladvány Kiadvány 2018.08.17.
<http://math.bme.hu/~hujter/180517.doc>

Rengeteg alapfokú matematika könyv, ismeretterjesztő mű, magazin közöl egyszerű öröknaptári receptet: bármelyik év bármelyik napjáról megmondja, hogy a hét melyik napjára esett, pl. [0a], [0b], [3], [4], [17], [20], [21], [27]. A maradékos osztás tanításán túl ez sokszor perdöntő fontosságú is lehet ([0b]), és nem is bonyolult: az évek¹⁾ és a hónapok maradékait kell *megjegyeznünk*, összeadnunk a nap sorszámaival, és a 7-tel való osztási maradékot kell venni. Engem mind a megjegyzés, mind az összeadás, mind a maradékképzés megizsaszott, tehát mindet leírom, papírra vagy fára, táblázatba vagy a számegyenesre, tehát számológépet szerkeszték.

A papírra képzelt számegyenesen mindegyik évet, hónapot és napot a (7-tel való) maradékának megfelelő helyre írom, az összeadás geometriai (analóg) módon történik: a két vonalzót (papírlapot) egymás mellett elcsúsztatom. (A cikk legvégén egy 1600. január 01-től működő lécet is közlünk.)

Évek																																																		
1900+		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16																																
		17	18	19	20		21	22	23	24		25	26	27	28		29	30	31	32		33	34	35	36		37	38	39	40		41	42	43	44															
		45	46	47	48		49	50	51	52		53	54	55	56		57	58	59	60		61	62	63	64		65	66	67	68		69	70	71	72															
		73	74	75	76		77	78	79	80		81	82	83	84		85	86	87	88		89	90	91	92		93	94	95	96		97	98	99																
2000+	00	01	02	03	04		05	06	07	08		09	10	11	12		13	14	15	16		17	18	19	20		21	22	23	24		25	26	27	28															
		29	30	31	32		33	34	35	36		37	38	39	40		41	42	43	44		45	46	47	48		49	50	51	52		53	54	55	56															
		57	58	59	60		61	62	63	64		65	66	67	68		69	70	71	72		73	74	75	76		77	78	79	80		81	82	83	84															
		85	86	87	88		89	90	91	92		93	94	95	96		97	98	99			--	--	--	--		--	--	--	--		--	--	--	--		--	--	--	--										
Példa: 1996. május 26. = vasárnap																																																		
		# Hónap	[8]	[5]					[4]	[9]	[6]	[3]	# Hónap	[8]	[5]					[4]	[9]	[6]	[3]																											
		# (nemszökő)					[10]	[7]	[12]					[11]	# szökő					[10]	[7]	[12]					[11]																							
		#					[1]					[2]	#					[1]					[2]																											
		#																																																

1. ábra: A számológépcerve

¹⁾ Szökőévek: minden néggyel osztható, kivéve a százzal is osztható, de igen a 400-zal osztható évek.

A fenti ábrát (eredetiben [27]) egyszerűen kinyomtatjuk és a két **zöld** vonalnál szétvágjuk, de vigyázat: a felső zöld vonal feletti és az alsó zöld vonal alatti csíkoknak *egymáshoz képest* nem szabad elmozdulniuk!

Használata egyszerű: az évszám alá toljuk a hónapot (középső papírcsík) a felső zöld csíknál, és az alsó zöld csíknál már le is olvashatjuk a nap sorszáma alatt a hét napját! Ha a lécsík (középső papírcsík) jobbra vagy balra túlszalad, akkor hetesével vissza kell hozni az asztalra.

Vigyázat: a szökőévek hónapjai másképpen követik egymást, a felső papírlapon **piros** színnel jelölt évek szökőévek¹⁾, ezek alá a **kövér** betűkkel írt hónapokat kell illeszteni (és természetesen a normál, fekete számmal jelölt évek alá a vékony sorszámu hónapokat)!

A három szétesű papírlap idegesítő, ezért cikkünk végére kitalálunk egy hajtogatós módszert.

De mire való a számítógép?

A fenti képet ([27]) nyilván egy képszerkesztővel nézegetjük, tehát mi sem egyszerűbb, mint a két zöld vonal közötti részt (a számolólécs "tolókáját" vagy "csúszkáját") kijelöljük és az egérgombot lenyomva tartva könnyedén mozgathatjuk! (Előtte érdemes a képről biztonsági másolatot készítenünk). Mivel nem nyomtattunk, a környezetet is kíméltük!

Mit csináljunk, ha saját számoló segédeszközünket akarjuk megtervezni? Ötleteket a következő részben olvashatunk. Saját tapasztalatom, hogy képszerkesztővel *nem* megy.

A fenti kép is először *szövegszerkesztővel* készült. Csak arra kell nagyon ügyelnünk, hogy **egyenlő közű** (*monospaced* [16]) betűtípust kell használnunk: minden betűnek ugyanaz a szélessége, mint a hagyományos írógép (typewriter) esetében. Ilyenek például a Courier New, Lucida Console. (A "monospaced" ellentéte a "proporcionális", mint pl. Times New Roman.)

Ha már elkészültünk a skálák gépelésével, a SZÓKÖZ- (insert módban) vagy a DEL gombbal tudjuk a lécsíkot jobbra-balra tologatni (előtte biztonsági mentés!). Próbáljuk ki a 3.b) ábrán!

A szövegszerkesztő egyik hátránya, hogy egyszerre csak egy sort tud tologatni. Épp ezért van a 3.b) ábrán a tologatható lécsík (két **zöld** vonal közötti sorok) elején egy oszlop # karakterekből, ami a sorok szinkronizálását segíti. Tehát ezeket a sorokat ugyanannyival kell jobbra/balra eltolni úgy, hogy ez a # oszlop függőleges maradjon.

A szövegszerkesztő másik hiányossága, hogy csak egész betűket tudunk gépelni (pl. o betű felét nem), vagyis az így készített számolólécsünk csak egész számokkal tud számolni!

A számítógép más, modernebb alkalmazásait ebben a témában például a [7a], [7b] és [30] művekben találhatjuk.

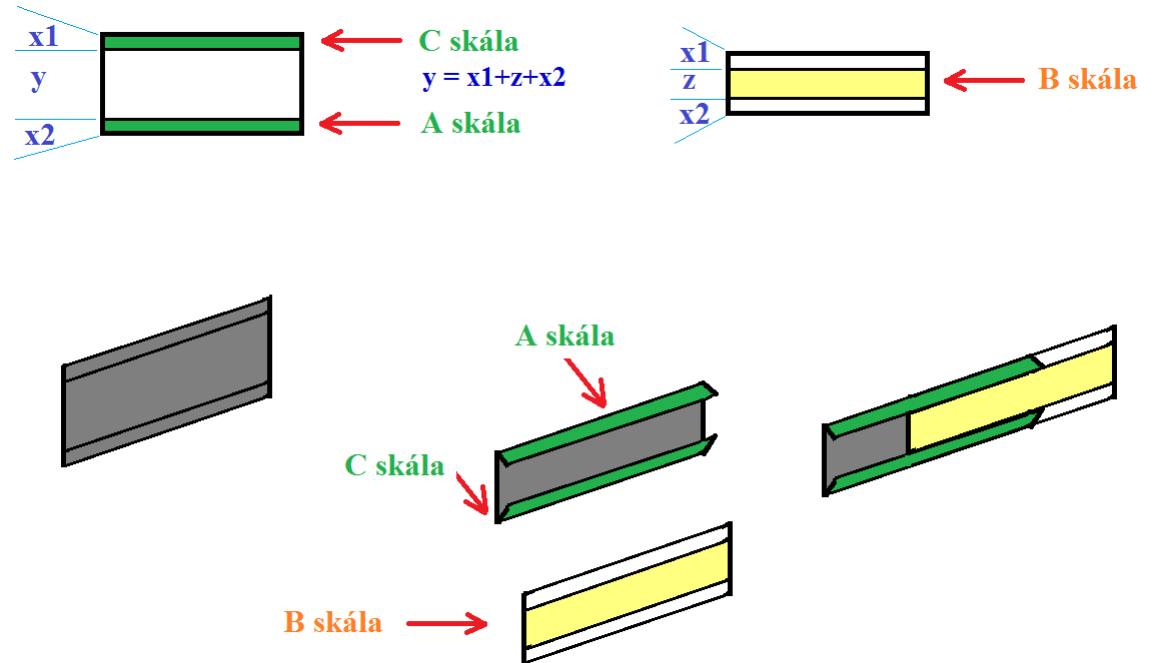
Hasonló számolási segédeszközök

Nagyon sok "hétköznapi" számolásnál lehet hasznos egy hasonló, egyszerű papírcsík/számológép: Cézár-típusú titkosításoknál ([1],[2],[35],[36]), abszolút és relatív hangmagasság a Kodály-féle szolmizációban ("Movable-do solfège", [10],[15],[23]), időzónák, napfelkelte és -nyugta ([14]), fényképezés ([31]-[34]), törtek összeadása ([9]), szorzás névjegykártyákkal ([12],[13]), kisebb táblázatok ([18],[19],[28]), és a kedvenc problémám: ha a h magas árbóc tetejéről éppen megpillantjuk a t magas világítótornyot, akkor milyen messze vagyunk a kikötőtől ([7],[26],[37]). A logarlécek általános elméletéről és az összeadásra visszavezethető bonyolultabb formulákról az [5],[6],[8],[25],[26],[29] művekben olvashatunk részletesebben.

A hajtogatás

Az 1. ábrán látható három papírcsík szétszaladását úgy akadályozhatjuk meg, hogy a legfelső és legalsó skálákjait ugyanazon papíra nyomtatjuk, és visszahajtjuk. Az általános tervet a 2. ábrán láthatjuk. Vigyázat: az 1. ábra *legfelső* skáláját, az "A skálát" kell a papír *aljára*, míg a *legalsó*, "C skálát" a papír *tetejére* kell nyomtatnunk.

Ez jobban érthető, ha rögtön kivágjuk a 3.a) és 3.b) ábrákon levő testet és léceket a négy zöld "8x...KIVÁGNI..." pontozott vonalnál, majd a testet visszahajtjuk a 2. ábra szerint a két " ^-...VISSZAHAJTANI..." jelű pontozott vonalnál. Ne lepődjünk meg: a 3.a) ábrán levő rövid használati utasítás a papír hátoldalára kerül.



2. ábra: A skálák hajtogatása

Hivatkozások:

- [0a] **Pataki Ferenc:** *Barátkozzunk a számokkal*, 1958.
- [0b] **Szabó Árpád:** *Öröknaptár időszámításunk kezdetétől 2100.február 28-ig*, Élet és Tudomány Kalendárium, 1972, 298-301.
- [1] *Caesar-rejtjel*, <https://hu.wikipedia.org/wiki/Caesar-rejtjel>
- [2] *Cryptographic sliding rule*,
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fa/Cryptographic_sliding_rule-IMG_0533.jpg
- [3] **Conway, John:** *Doomsday_rule*, https://en.wikipedia.org/wiki/Doomsday_rule
- [4] **Carroll, Lewis:** *To Find the Day of the Week for Any Given Date*, Nature, 1887. March 31, p.517,
[doi:10.1038/035517a0](https://doi.org/10.1038/035517a0) , <https://www.nature.com/articles/035517a0> , <https://www.nature.com/articles/035517a0.pdf> .
- [5] **Császár Ákosné:** *Nomográfia*, Matematika II. (Egyetemi jegyzet), Tankönyvkiadó, Budapest, 1958.
- [6] **Haszpra Ottó:** *Nomogramok*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1962.
- [7a] **Hoffman, Ace.:** *A Digital Slide Rule*, Journal of the Oughtred Society, 27:1, Spring 2018, pages 19-24.
- [7b] **Hoffman, Ace.:** *Animated Digital Slide Rule*, <http://www.animatedsoftware.com/elearning/DigitalSlideRule/index.html>
<http://www.animatedsoftware.com/elearning/DigitalSlideRule/DigitalSlideRule.swf>
- [8] **Hoffman, Ace., Szalkai István:** *Constructing and Understanding New and Old Scales*, Journal of the Oughtred Society, 27:2, Fall 2018.
- [9] *Inch-adding-machine*, <http://www.evilmadscientist.com/article.php/inchadder>
<https://www.evilmadscientist.com/2007/make-your-own-1952-fraction-of-an-inch-adding-machine>
- [10] *Kodály-módszer*, <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kodály-módszer>
- [11] *Origami*, <http://leewm.freeshell.org/origami/>
- [12] *Calculating business card 1*,
<http://leewm.freeshell.org/origami/sliderule.pdf> , <http://leewm.freeshell.org/origami/sliderule2.pdf>
- [13] *Calculating business card 2*, <http://leewm.freeshell.org/origami/card-slide.pdf>
- [14] *Time zone slide rule*, <http://leewm.freeshell.org/origami/timezone.pdf>
- [15] *Chord transposing slide ruler*, <http://leewm.freeshell.org/origami/chord-ruler.pdf>
- [16] *Monospaced fonts*, https://en.wikipedia.org/wiki/Monospaced_font
- [17] **Nimtsch, K.:** *Permanent Calendar Gregorian from 15.Oct.1582*,
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/74/Permanent_Calendar_gregorian.png
- [18] *Binomiális együtthatók*, https://hu.wikipedia.org/wiki/Binomiális_együttható
- [19] *Pascal-háromszög*, <https://hu.wikipedia.org/wiki/Pascal-háromszög>
- [20] *Perpetual_calendar1*, https://en.wikipedia.org/wiki/Perpetual_calendar
- [21] *Perpetual_calendar2*, https://en.wikipedia.org/wiki/Perpetual_calendar#/media/File:50yearcalendar.JPG

- [22] *Logarléc*, <https://hu.wikipedia.org/wiki/Logarléc>
- [23] *Szolmizáció*, <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szolmizáció>
- [24] **Szalkai István:** *Make Your Own Slide Rule*, Journal of the Oughtred Society, közlésre elfogadva.
- [25] **Szalkai István:** *Mit tudhat egy számológép?*, KöMaL 1977/4, <http://db.komal.hu/scan/1977/04/97704146.g4.png> ,
<http://db.komal.hu/scan/1977/04/97704147.g4.png> , <http://db.komal.hu/scan/1977/04/97704148.g4.png> ,
<http://db.komal.hu/scan/1977/04/97704149.g4.png> , <http://db.komal.hu/scan/1977/04/97704150.g4.png> ,
<http://db.komal.hu/scan/1977/04/97704151.g4.png>, <http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Szalkai-1977-KoMaL.pdf>
- [26] **Szalkai István:** *General Two-Variable Functions on the Slide Rule*, Journal of the Oughtred Society, 27:1, Spring 2018, pages 14-18, http://www.oughtred.org/jos/pages/JOS_2018_Vol_27_1_Cover.jpg ,
http://www.oughtred.org/jos/pages/JOS_2018_Vol_27_1_TOC.jpg , <https://arxiv.org/abs/1612.03955> .
- [27] **Szalkai István:** *Öröknaptár számológép terv*, <http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Log-orokNaptar-171105-elt-HUEN.png> ,
<http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Log-orokNaptar-171105jav.png> .
- [28] **Szalkai István:** *Binomiális számológép terv*, <http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Binom-lec4.docx>,
<http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Binom-lec4.pdf>, <http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Binom-lec4.png>.
- [29] **Szalkai István:** *On the General Shape of Scales on Slide Rules*, <http://arxiv.org/abs/1706.03286>
- [30] **Szalkai István:** *Rubber Band for Scale Experiments*, <http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/RubberBand.html> ,
<http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/RubberBand-confidential.html>, fejlesztés alatt.
- [31] **Szalkai István:** <http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Fkp-loglec-sk-el.jpg>
- [32] **Szalkai István:** <http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Zenith-el-300.jpg>
- [33] *Mélységélesség*, <https://hu.wikipedia.org/wiki/Mélységélesség>
- [34] *Fényképezőgép*, <https://hu.wikipedia.org/wiki/Fényképezőgép>
- [35] PEnigma verseny 1. feladat, <http://www.kodvetok.com>
- [36] **Szalkai István:** *Titkosírás számológép terv*, <http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Csuszokod3.png> ,
<http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Csuszokod-loglec4.doc>, <http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/Csuszokod-loglec4.pdf> .
- [37] **Szalkai István:** *Műszaki problémáink minden nap*, interaktív segédanyag, 16. rész,
<http://math.uni-pannon.hu/~szalkai/MindMusz/Mindennapi-musz-start-2c.html>

Vigyázat: a következő két oldalon a kinyomtatás után kivágandó szöveg van, nem módosítható !!!

8x...KIVÁGNI.....

----- --																																																									
#	Hónap	[8]	[5]		[4]	[9]	[6]	[3]	#	Hónap	[8]	[5]		[4]	[9]	[6]	[3]																																								
#	(nemszökő)	[10]	[7]	[12]	[11]			#	szökő	[10]	[7]	[12]	[11]																																												
#	nonleap	[1]						[2]	#	leap						[1]																																									
#																																																									
#	Napok:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																																										
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																							
- --																																																									
.....																																																									

8x...KIVÁGNI.....

3.b. ábra: A tolóka (csúszka)

Az alábbi változat 1600. január 01-től működik, de sajnos nem hajtogatható, mert ahhoz nagyobb papír kellene.

Évek																																					
1700+						00	01	02	03	04		05	06	07	08		09	10	11	12		13	14	15	16		17	18	19	20		21	22	23	24		
		25	26	27	28		29	30	31	32		33	34	35	36		37	38	39	40		41	42	43	44		45	46	47	48		49	50	51	52		
		53	54	55	56		57	58	59	60		61	62	63	64		65	66	67	68		69	70	71	72		73	74	75	76		77	78	79	80		
		81	82	83	84		85	86	87	88		89	90	91	92		93	94	95	96		97	98	99													
1800+												00	01	02	03	04		05	06	07	08		09	10	11	12		13	14	15	16		17	18	19	20	
		21	22	23	24		25	26	27	28		29	30	31	32		33	34	35	36		37	38	39	40		41	42	43	44		45	46	47	48		
		49	50	51	52		53	54	55	56		57	58	59	60		61	62	63	64		65	66	67	68		69	70	71	72		73	74	75	76		
		77	78	79	80		81	82	83	84		85	86	87	88		89	90	91	92		93	94	95	96		97	98	99								
1900+												00	01	02	03	04		05	06	07	08		09	10	11	12		13	14	15	16						
		17	18	19	20		21	22	23	24		25	26	27	28		29	30	31	32		33	34	35	36		37	38	39	40		41	42	43	44		
		45	46	47	48		49	50	51	52		53	54	55	56		57	58	59	60		61	62	63	64		65	66	67	68		69	70	71	72		
		73	74	75	76		77	78	79	80		81	82	83	84		85	86	87	88		89	90	91	92		93	94	95	96		97	98	99			
1600+ 00		01	02	03	04		05	06	07	08		09	10	11	12		13	14	15	16		17	18	19	20		21	22	23	24		25	26	27	28		
=		29	30	31	32		33	34	35	36		37	38	39	40		41	42	43	44		45	46	47	48		49	50	51	52		53	54	55	56		
2000+		57	58	59	60		61	62	63	64		65	66	67	68		69	70	71	72		73	74	75	76		77	78	79	80		81	82	83	84		
		85	86	87	88		89	90	91	92		93	94	95	96		97	98	99																		

#	Hónap	[8]	[5]		[4]	[9]	[6]	[3]				Hónap	[8]	[5]		[4]	[9]	[6]	[3]																		
#	(nemszökő)	[10]	[7]	[12]		[11]						Hónap	[10]	[7]	[12]		[11]																				
#		[1]				[2]														[1]																	
#																																					
#	Napok:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																						
#		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																			

C	P	So	V	H	K	Se	C	P	So	V	H	K	Se	C	P	So	V	H	K	Se	C	P	So	V	H	K	Se	C	P	So	V	H	K	Se	C		