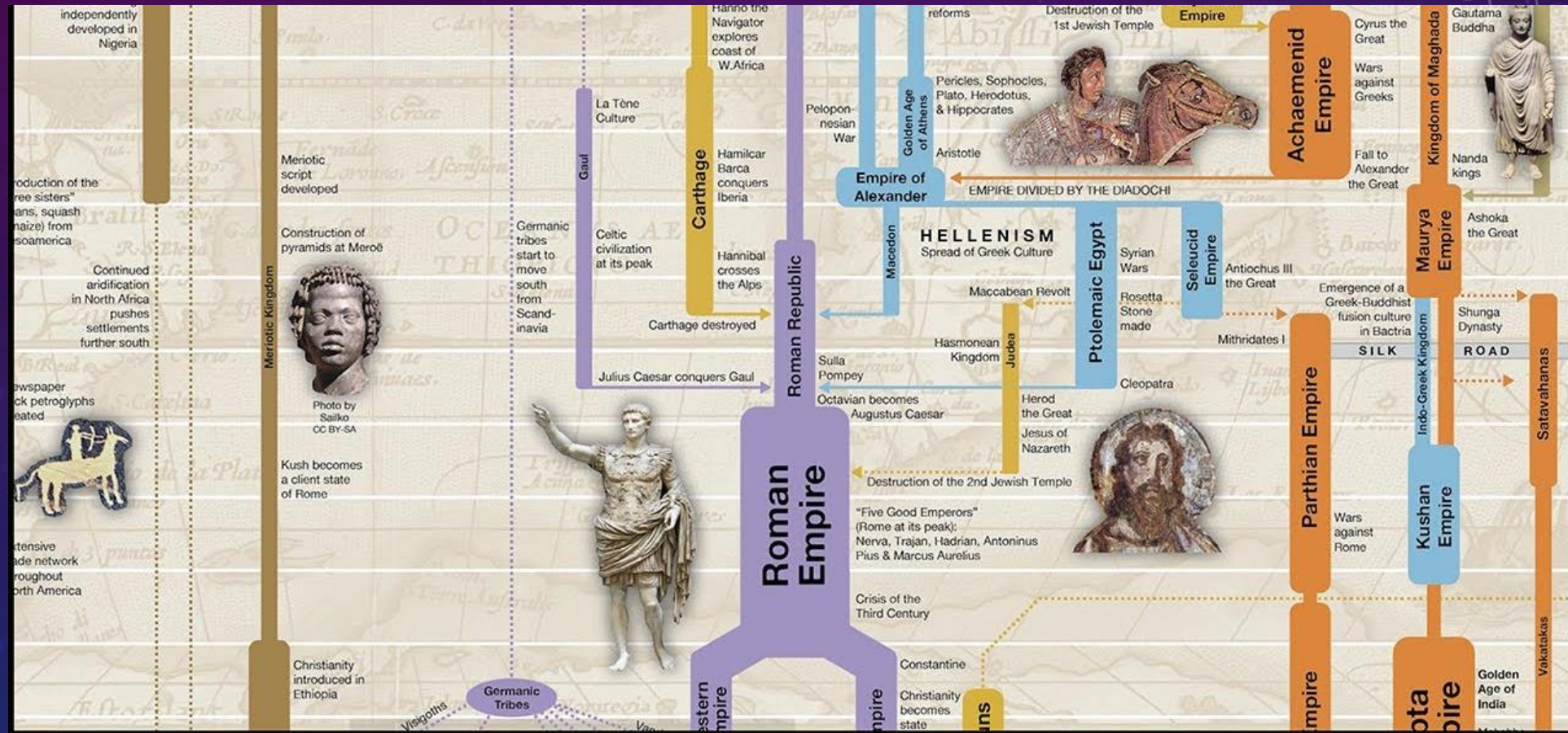


The background is a dark blue gradient with a subtle starry pattern. On the left side, there are several overlapping circular elements. A prominent feature is a large circular scale with tick marks and numerical labels: 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, and 260. The numbers are arranged in a semi-circle. Other circular elements include dashed lines, solid lines, and arrows, some pointing clockwise and some counter-clockwise, suggesting a sense of rotation or movement. The overall aesthetic is technical and futuristic.

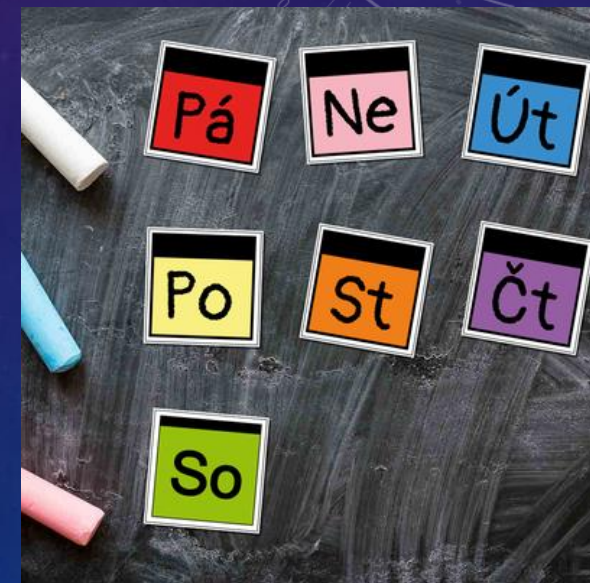
KALENDÁŘE

DLOUHÉ ČASOVÉ ÚSEKY



DEN, TÝDEN, MĚSÍC, ROK

- „přirozeně odvozené“ jednotky času – **den** a **rok**
- **týden** a **měsíc (?)**, rovněž **hodina**, **minuta**, **sekunda** nemají původ v pravidelných astronomických dějích
- **týden** – 7 dnů v našem pojetí
- **měsíc** – 28, 29, 30, 31 dnů v našem kalendářním systému



TÝDEN

- Jedním z možných důvodů je to, že sedm dní odpovídá fázím Měsíce. Starověcí lidé si všimli, že Měsíc má přibližně 29,5 dne na jedno oběžné období kolem Země. Týden tvořený sedmi dny by tak mohl být spojen s čtvrtinou této měsíční fáze, což je blízko k celému číslu. Nicméně, tato teorie není zcela přesná, protože 29,5 dne se nedělí přesně na sedm dní.
- Původně snad bylo sedm dní bylo spojeno s pohybem sedmi planet, které byly známy ve starověku (Merkur, Venuše, Mars, Jupiter, Saturn, Měsíc a Slunce). Každý den v týdnu byl pak přiřazen jedné z těchto planet.
- Sedmidenní týden může být také pohodlný pro organizaci společenských a pracovních aktivit. Není příliš dlouhý ani příliš krátký a umožňuje jednoduché plánování činností na delší časové období.
- Přesné důvody, proč se týden ustálil na sedmi dnech, nejsou zcela jasné, ale kombinace astronomických, náboženských a praktických faktorů pravděpodobně hrála roli v jeho vývoji a upevnění.

KALENDÁŘE

Systemy počítání roků

- měsíční, sluneční, kombinovaný – to jsou 3 možné báze kalendáře
- původ „našeho kalendáře“ - Egypt

- **Juliánská reforma**

- každý 4. rok byl přestupný trval tedy 366 dnů, takový rok je však delší než doba oběhu a rozdíl naroste za 128 let na 1 den

- **Gregoriánská reforma**

- v roce 1582 (po 4.10. bylo hned 15.10.) stanovila, že roky na konci století budou přestupné jen tehdy, lze-li je dělit 400 beze zbytku tj. 1600, 2000, 2400 atd., ale ostatní ne

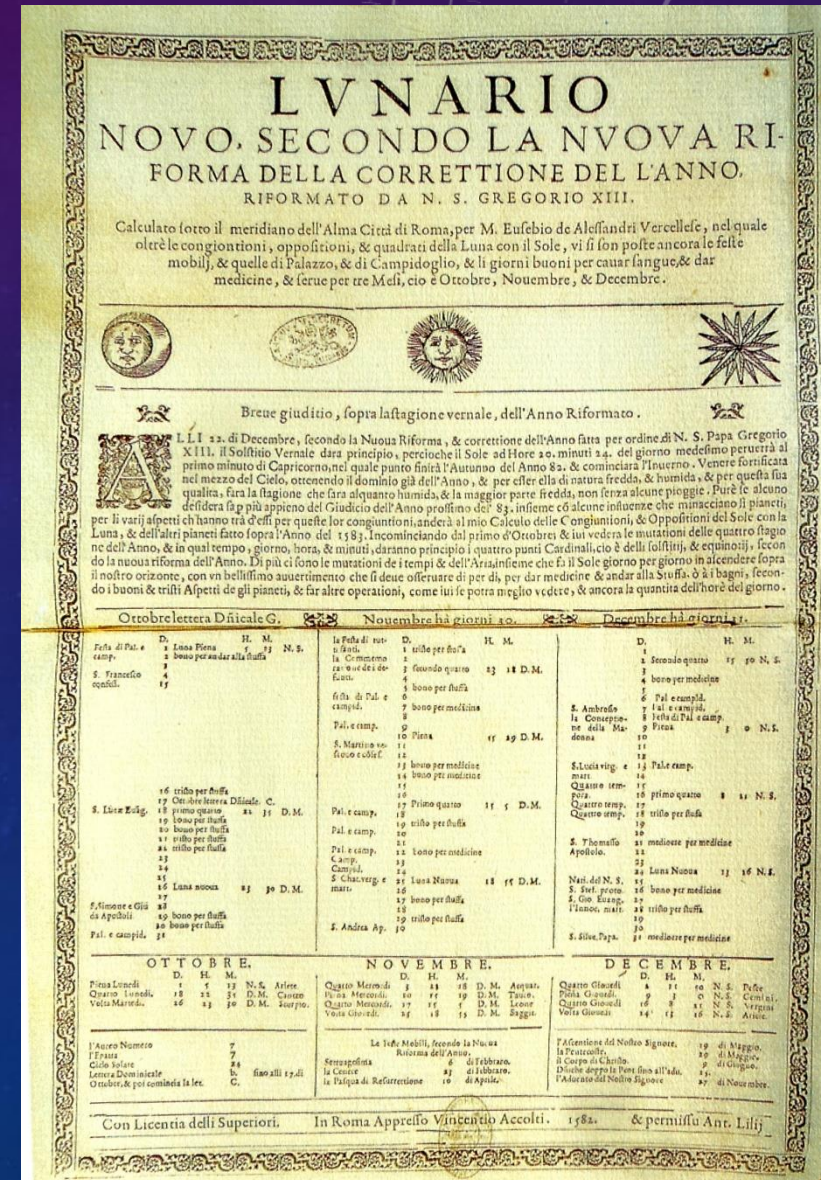


JULIÁNSKÁ REFORMA

- původní starý římský kalendář měl jen 10 měsíců (304 dnů), začínal Martiem
- Martius, Aprilis, Maius, Iunius, Quintilis, Sextilis, September, October, November, December
- později byly přidány Januarius a Februarius, ale i tak to bylo pouze 355 dnů
- každý druhý rok – přestupný měsíc (Mercedonius ???) za svátek Terminálií (za 23. únor), který měl střídavě 23 a 22 dnů, pak následovalo 5 posledních dnů února (4 roky tak měly 1465 dnů, správně by měly mít 1461 dnů)
- kolem roku 190 př.n.l. byl počátek roku přesunut na 1. Januarius
- 47-46 př.n.l. – Caesarova reforma, zrušen přestupný měsíc, změnil se počet dnů v měsících a co 4 roky zaveden přestupný den, řazený za **23. únor**

GREGORIÁNSKÁ REFORMA

- 365,25 dnů/rok je hodnota větší než odpovídá realitě
- za 128 let naroste rozdíl na 1 den
- v 16. století už byl rozdíl 10 dnů
- až Řehoř XIII. měl tu odvahu (roku 1582 po čtvrtku 4.10. následoval pátek 15. 10.)
- Čechy 1584, Morava týž rok na podzim, Slovensko 1587
- Německo 1699, elegantní řešení 1700 – 1740 ve Švédsku (vynecháním přestupných dnů)



KALENDÁŘNÍ DATA PRO ROK 2024

- Rok 2024 gregoriánského (řehořského) kalendáře, který v běžném životě používáme, u nás začíná 1. ledna v 0 h 0 min středoevropského času.
- Jedná se o přestupný rok o 366 dnech.
- OSN vyhlásila rok 2024 Mezinárodním rokem čeledi velbloudovitých (rezoluce 72/210).
- Rok 2024 juliánského kalendáře (tzv. „starý styl“) začíná 14. ledna gregoriánského kalendáře.

KALENDÁŘNÍ DATA PRO ROK 2024

Rok 2024 odpovídá například:

- rokům 5784/5785 **židovské éry**. Rok 5784 začíná 16. září 2023, trvá 383 dnů a končí 2. října 2024. Rok 5785 začíná 3. října 2024, trvá 355 dnů a končí 22. září 2025.
- rokům 1445/1446 **muslimské éry Hidžry**. Rok 1445 začíná 19. července 2023, trvá 354 dní a končí 6. července 2024. Ramadán v roce 1445 začíná 10. března 2024 a končí 8. dubna 2024. Rok 1446 začíná 7. července 2024, trvá 354 dní a končí 26. června 2025.
- roku 6737 **Scaligerovy juliánské periody**. Rok 6737 začíná 14. ledna 2024 gregoriánského kalendáře.
- roku 2777 **ab Urbe condita** (a.U.c. – od založení Říma). Začíná jako juliánský rok, tedy 14. ledna 2024.
- 5. a 6. roku japonské éry **Reiwa**. Éra začala 1. května 2019 s nástupem japonského císaře Naruhita.
- rokům 1740/1741 **Diokleciánovy éry** (tzv. *koptský kalendář*). Rok 1740 začal 12. září 2023, trvá 365 dní a končí 10. září 2024. Rok 1741 začne 11. září 2024, trvá 365 dní a končí 10. září 2025
- roku 2567 **thajského kalendáře**, který je navázán na život Budhy, a je tedy o 543 let „napřed“ ve srovnání s křesťanskými kalendáři.
- **Juliánské datum (JD)**: datum 1. ledna 2024 v 0h TČ = 2 460 310,500 dne juliánské periody.
- **Modifikované juliánské datum (MJD)**: $MJD = JD - 2\,400\,000,5$ Pro 1. ledna 2024 má tedy hodnotu 60 310.

KALENDÁŘNÍ DATA PRO ROK 2024

- Od roku 2001 se využívá **terestrický čas** (TT, TČ), který je definovaný vztahem $TT = TAI + 32,184 \text{ s}$, kde TAI je **mezinárodní atomový čas** (zavedený 1. ledna 1972), založený na průměrném údaji ze souboru nejpřesnějších atomových hodin světa.
- Dalšími používanými časy je **čas světový** (UT, SČ – místní střední sluneční čas greenwichského poledníku) a **čas středoevropský** (CET, SEČ), který je středním slunečním časem patnáctého poledníku východní délky. Jedná se o pásmový čas, který užíváme v běžném občanském životě, a platí ve většině evropských států.

KALENDÁŘNÍ DATA PRO ROK 2024

- V části jarního, letním a části podzimního období je úředním nařízením zaváděn **letní čas** (CEST, SELČ), který začíná poslední neděli v březnu (v roce 2024 tedy 31. března), kdy se hodiny ve 2 h SEČ posunou o jednu hodinu vpřed. Letní čas končí poslední neděli v říjnu (v roce 2024 tedy 27. října), kdy se hodiny ve 3 h SELČ posunou o jednu hodinu zpět. Jednotlivé státy EU mohou tuto praxi změn času zrušit.
- Ze **světového času** UT (někdy také označovaný UT1) je odvozen také **koordinovaný světový čas** (UTC), ze kterého vychází světový systém občanského času. Jedná se o čas plynoucí rovnoměrně, ovšem korigovaný tak, aby se co nejvíce blížil času UT. Toto se provádělo po skocích, vložení, resp. vypuštěním, přestupné sekundy 30. června nebo 31. prosince běžného roku. Podmínka pro vložení, resp. vypuštění přestupné sekundy byla stanovena tak, aby se UTC od UT nikdy nelišil o více než $\pm 0,8$ s.

KALENDÁŘNÍ DATA PRO ROK 2024

- Naposledy byla přestupná sekunda zařazena ve 24 h UT 31. prosince 2016, resp. 0 h UT 1. ledna 2017 (sekvence 31. 12. 2016, 23h 59m 59s; 31. 12. 2016, 23h 59m 60s; 1. 1. 2017, 0h 0m 0s...), kdy $TAI - UTC = +37$ s. K uvedenému datu byl tedy rozdíl $TT - UTC = (TAI - UTC) + (TT - TAI) = 37$ s + 32,184 s = 69,184 s. Aktuální oznámení o případném vložení či vynechání přestupné sekundy je možno najít v bulletinu Mezinárodní služby rotace Země (IERS, <http://www.iers.org>).
- V současné době je tato praxe revidována a zřejmě bude přijato nějaké jiné technické řešení, které by stabilizovalo rovnoměrný čas UT na škále jednoho století nebo delší. Například by mohla být provedena změna velikosti rozdílu UTC a UT, který bude znamenat potřebu korekce času UT. Podrobnější informace jsou zde <https://www.bipm.org/fr/cgpm-2022/resolution-4>
- Platí následující vztahy: $SELČ = SEČ + 1$ h 00 min 00 s, $SEČ = UT + 1$ h 00 min 00 s, $TT = TAI + 32,184$ s = $UT + \Delta T$, kde veličina $\Delta T = 32,184$ s - $(UT1 - TAI)$ je tzv. oprava na nerovnoměrnost rotace Země. Její hodnota se určuje na základě pozorování a je opět publikována v bulletinu Mezinárodní služby rotace Země (IERS, <http://www.iers.org>).
- epocha $J2024,5 = 2\,460\,493,625$ JD = 2,125 července 2024, epocha $B2024,0 = 2\,460\,310,346$ JD = 0,846 ledna 2024

KALENDÁŘE

- univerzální řešení - průběžného číslování dnů - tzv. **Juliánské datování** (JD)
 - zavedl jej francouzský astronom **Scaliger** (1540-1609)
 - počátek datování zvolil na **1. leden 4713 před n. l.**, čili 1. leden roku – 4712 (problém „roku nula“)
 - např. 28. 2. 2024 0 h UT = JD 2 460 368,5
 - je to velice výhodný systém pro sledování periodických jevů na delší časové bázi (např. změn jasnosti proměnných hvězd).

převodník JD

<https://www.usno.navy.mil/USNO/astronomical-applications/data-services>

POKUSY O REFORMOVÁNÍ KALENDÁŘE

Problémy gregoriánského kalendáře:

- Každý rok začíná jiným dnem v týdnu a platnost kalendáře každý rok končí.
- Je obtížné určit, který den v týdnu připadá na daný den v roce nebo v měsíci.
- Měsíce nejsou stejně dlouhé ani pravidelně rozložené v průběhu roku.
- Čtvrtletí roku (každé o třech měsících) nejsou stejná (mají 90/91, 91, 92 a 92 dní).
- Jeho epocha, tj. počátek počítání roku, je náboženská.
- Kalendářní měsíce nemají žádnou souvislost s měsíčními fázemi.
- Slunovraty a rovnodennosti se nekryjí ani se začátky měsíců, ani s jejich středy.
- Kalendář nemá rok nula: po roce 1 př. n. l. následoval rok 1 n. l.

https://en.wikipedia.org/wiki/Calendar_reform#Specific_proposals

POKUSY O REFORMOVÁNÍ KALENDÁŘE

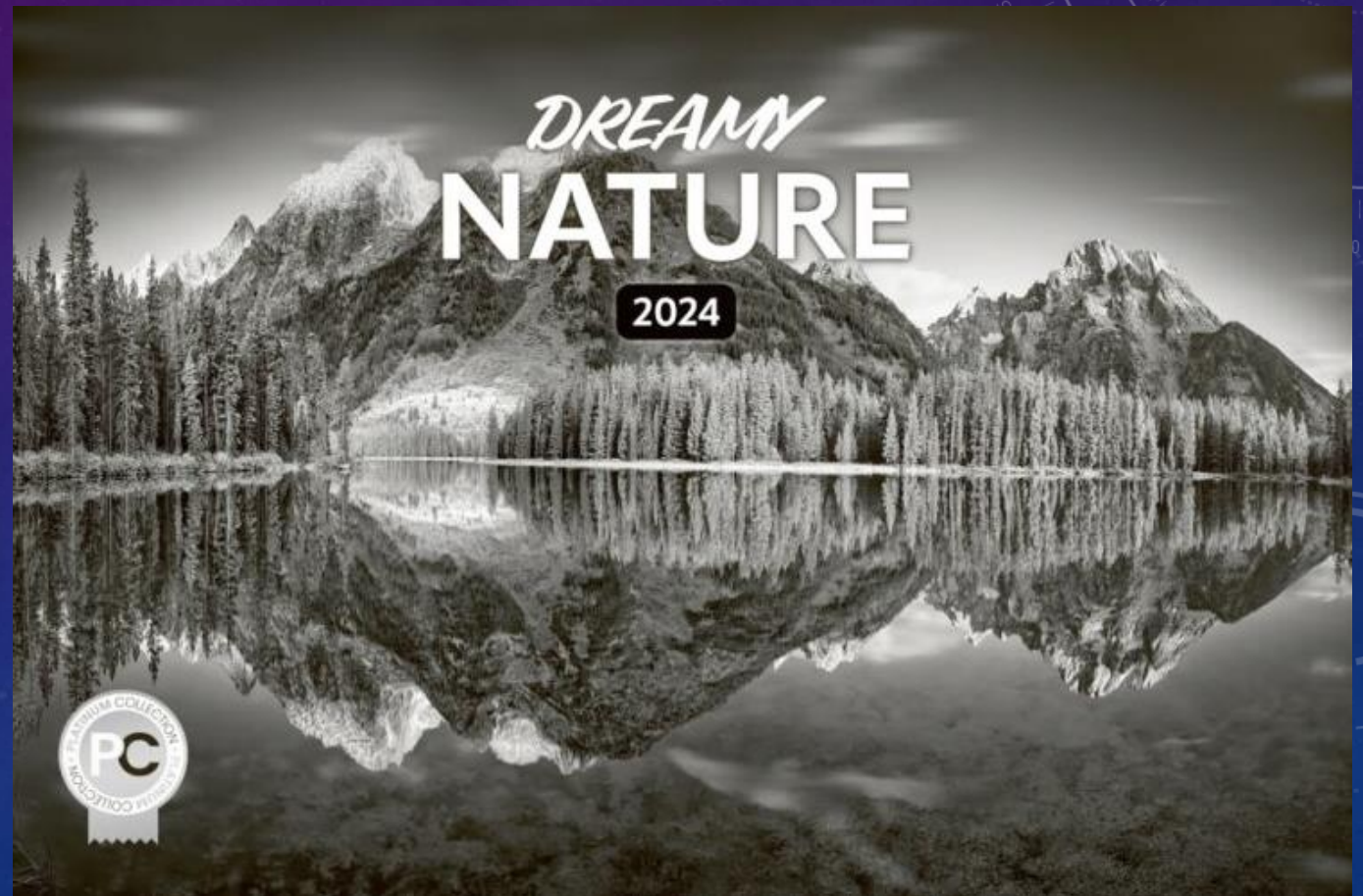
- asi nelze vyřešit všechny problémy jediným systémem ...
- výjimkou by mohlo být JD ... působí však nepřehledně ...
- desetiměsíční kalendáře
- dvanáctiměsíční kalendáře
- třináctiměsíční kalendáře

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_calendars

1st	January							February							March						
	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	
							29	30	31	32	33	34	35								
2nd	April							May							June						
	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	
							29	30	31	32	33	34	35								
3rd	July							August							September						
	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	
							29	30	31	32	33	34	35								
4th	October							November							December						
	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	
							29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	

KALENDÁŘE JAKO PŘEDMĚTY

- Kalendáře s nápadem ...



„ČASOVÉ KONZERVY“?

- kresby, obrazy
- fotografie
- filmy, sférická projekce, stereoskopická projekce
- hologramy
- virtuální realita, rozšířená realita, smíšená realita



Pozor, vyletí ptáček!

DOPORUČENÁ LITERATURA A DALŠÍ INFORMAČNÍ ZDROJE

- Carlo Rovelli, Řád času, nakladatelství Dokořán, Praha, 2020, ISBN 978-80-7363-887-0
- Masatoshi Kajita, Measuring Time, IOP Publishing, Bristol, 2018, ISBN 978-0-7503-2122-8
- Eva Kotulová, Kalendář aneb kniha o věčnosti času, nakladatelství Svoboda, 1978,
- Otakar Svítek - Máte problémy s časem? Zkuste to bez času! <https://www.youtube.com/watch?v=xKiHSjEBR0>
- Pavel Krtouš - Může čas běžet pozpátku? https://www.youtube.com/watch?v=hSPuqAX_ZiE
- <http://astro.cz>
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Dilatace_%C4%8Dasu
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Cestov%C3%A1n%C3%AD_v_%C4%8Dase
- https://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Casov%C3%BD_paradox



... A TO JE VŠE, PŘÁTELÉ! ...
DĚKUJI ZA POZORNOST!

