



Miloš Antes

Administrace přirozeného slunečního času

Úvod

V tomto článku se nachází základy administrace, tedy správy technického přirozeného slunečního času. V první části jsou popsány základní vlastnosti nového časového systému a jeho vazba na současný strojový čas. Další část pokračuje vlastní administrací časového systému, tzn. popisem hodin jako hlavního prvku "správy času" a definicí oblastí, ve kterých časový systém pracuje, a pro které byl vytvořen. Jsou tu informace, jak systém funguje a jaké činnosti a části života lidí časový systém řídí. Následují úvahy o rozhraní a světě odděleného strojového času. V závěru je ještě několik myšlenek o vhodnosti nebo nevhodnosti využití nového systému měření času ve světě vědy a techniky. Článek by měl zodpovědět většinu běžných praktických otázek.

Biologické předpoklady a důvody pro oddělení přirozeného času od strojového

1. Pro člověka je významnější svítání a východ slunce než pravé poledne a půlnoc (včetně západu slunce).
2. Pro člověka nemá odlišnost a změna časových jednotek v průběhu roku v řádu 1 s/hod takový vliv, který by mohl negativně ovlivnit jeho život, zdraví, pracovní výkonnost nebo trávení volného času.
3. Nový systém měření času umožňuje, při srovnání s tradičním strojovým časem, lepší synchronizaci s biologickým cyklem nastaveným přírodou v průběhu předchozích mnoha desítek tisíc let.



Administrace času - harmonie přírody a techniky



Technický přirozený sluneční čas: základní vlastnosti a vztahy

Synchronizace se strojovým časem a velikost jednotek

Vzhledem k závislosti moderní civilizace na hodinách, strojích a počítačích řídících chod řady procesů, musí být přirozený čas pevně svázán se strojovým časem. **Prvním předpokladem administrace** technického přirozeného slunečního času **je proto jeho synchronizace** se strojovým časem. Jednotky přirozeného slunečního času, jejich velikost a celý časový systém, včetně jeho napojení na strojový čas, je podrobně popsán v článku: <https://zimnialetnicas.cz/symmetrical-natural-solar-time-tables/>.

Synchronizace dvou časových systémů znamená:

1. **velikost jednotek** technického přirozeného slunečního času je odvozená od velikosti jednotek strojového času.
2. **body letního a zimního obratu** u technického přirozeného slunečního času jsou pevně propojené s časem strojovým. Jsou to vlastně počátky půlročních cyklů měření času.

Pravidla a vztahy mezi jednotkami

Všechny běžně známé kalendářní a časové vztahy jsou zachovány i pro sluneční časové jednotky. Rok má 365 (366) slunečních dní, sluneční den má 24 slunečních hodin, sluneční hodina má 60 slunečních minut a sluneční minuta má 60 slunečních sekund. Správa úředních listin, dokumentů nebo administrativních výkazů narušena není, vše pokračuje dál a nic se nemění.

1 jmc = 28 – 31 jd	1 jt = 7 jd	1 jd = 24 jh	1 jh = 60 jm	1 jm = 60 js
1 pmc = 30 – 31 pd	1 pt = 7 pd	1 pd = 24 ph	1 ph = 60 pm	1 pm = 60 ps

Variabilní jednotky, jejich krátké a dlouhé varianty

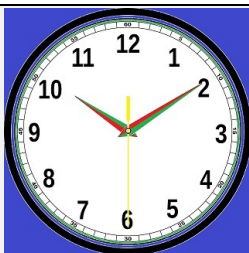
Jako **hlavní fyzikální jednotky** (exaktně definované) se používají jarní nebo podzimní sekundy, minuty, hodiny a dny. Definovány jsou i týdny a měsíce. Ve chvíli, kdy se jednotky v den obratu kombinují, potřebujeme společný název pro obě jednotky (jarní i podzimní), protože **obě časové jednotky ukazují na hodinách jeden čas. Rozdíl mezi nimi je „schován“ uvnitř hodinového stroje.** Hodiny jsou při běžném pohledu úplně obyčejné. Kde končí jarní čas, "bez varování" začíná podzimní.

Sluneční (variabilní) sekunda, minuta, hodina nebo den (týden a měsíc) je společný kvalitativní název pro krátkou jarní nebo dlouhou podzimní jednotku času. Je to stejné jako když si dáme do tašky 2 hrušky a 4 jablka. Ve výsledku je tam 6 kousků ovoce a při úplnosti časové informace, tedy včetně kalendářní hodnoty (tj. počtu uběhlých 24 hodinových cyklů) je možné zpětně určit počet "hrušek" a "jablek" v tašce.

Rok je složen z „jarních“ a „podzimních“ dnů. Výjimkou jsou **přechodné dny obratu**, kdy se jarní a podzimní jednotky v průběhu jednoho dne změní. **A jak tu změnu časových jednotek člověk pozná?** Nijak, ukazatel času na hodinách je to jediné, co běžného uživatele hodin zajímá. Čas na hodinách je definován fyzikálně přesně, jednoznačně a co je nejdůležitější, **hodinky jdou všem stejně.**



Administrace přirozeného slunečního času



Administrace času - všichni mají na hodinách stejný čas

Celočíselný počet slunečních (variabilních) sekund

Počet běžných i variabilních sekund (js i ps) v roce je celočíselný. Rovnice tuto podmínku pro běžný rok o 365 dnech automaticky splňují pro libovolný celkový (celočíselný) časový posun. Zaručuje to samotná konstrukce příslušných rovnic.

Pro body obratu (definované posunem času) je také lepší, aby obrat nastal vždy na konci jedné a na začátku druhé sekundy, běžné i variabilní. Dělení sekundy na „jarní“ a „podzimní“ část není vhodné ani výpočetně, ani technicky. Hodiny jsou stroj a nejlepší je měnit variabilní sekundu na konci jedné a na začátku druhé sekundy, běžné i variabilní.

Obě prezentované varianty časových systémů to splňují pro rok o 365 dnech i pro přestupný rok o 366 dnech. Počet možných řešení to sice omezuje, ale pro zachování přehledného časového a kalendářního systému je celočíselné řešení důležité. Proto platí (v sekundách): $1 \text{ js} \cdot 12 \cdot 60 \cdot 60$ je celé číslo a zároveň $1 \text{ ps} \cdot 12 \cdot 60 \cdot 60$ je celé číslo.

Administrace měření času a přirozené NST hodiny

Přesnost měření času

Variabilní sekunda (**js** nebo **ps**) je z hlediska délky jednotky času taktována i seřizována na základě atomových hodin stejně jako strojový čas. Neexistuje žádný důvod považovat takto měřený čas za nepřesný nebo méně hodnotný. Jedná se o naprosto rovnocenný způsob měření času, doplňující současné měření za účelem praktického využití.

Přesnost přirozeného slunečního času je stejná jako přesnost strojového času. Jednotky času jsou definované na základě jednotek SI a systému UTC. Jejich přesnost je odvozená a není ani větší, ani menší než přesnost jednotek strojového času. **Administrace přesnosti jednotek času tedy spočívá v jejich správné definici a vazbě na strojový čas.**



Administrace přirozeného slunečního času

Možnosti konstrukce hodin

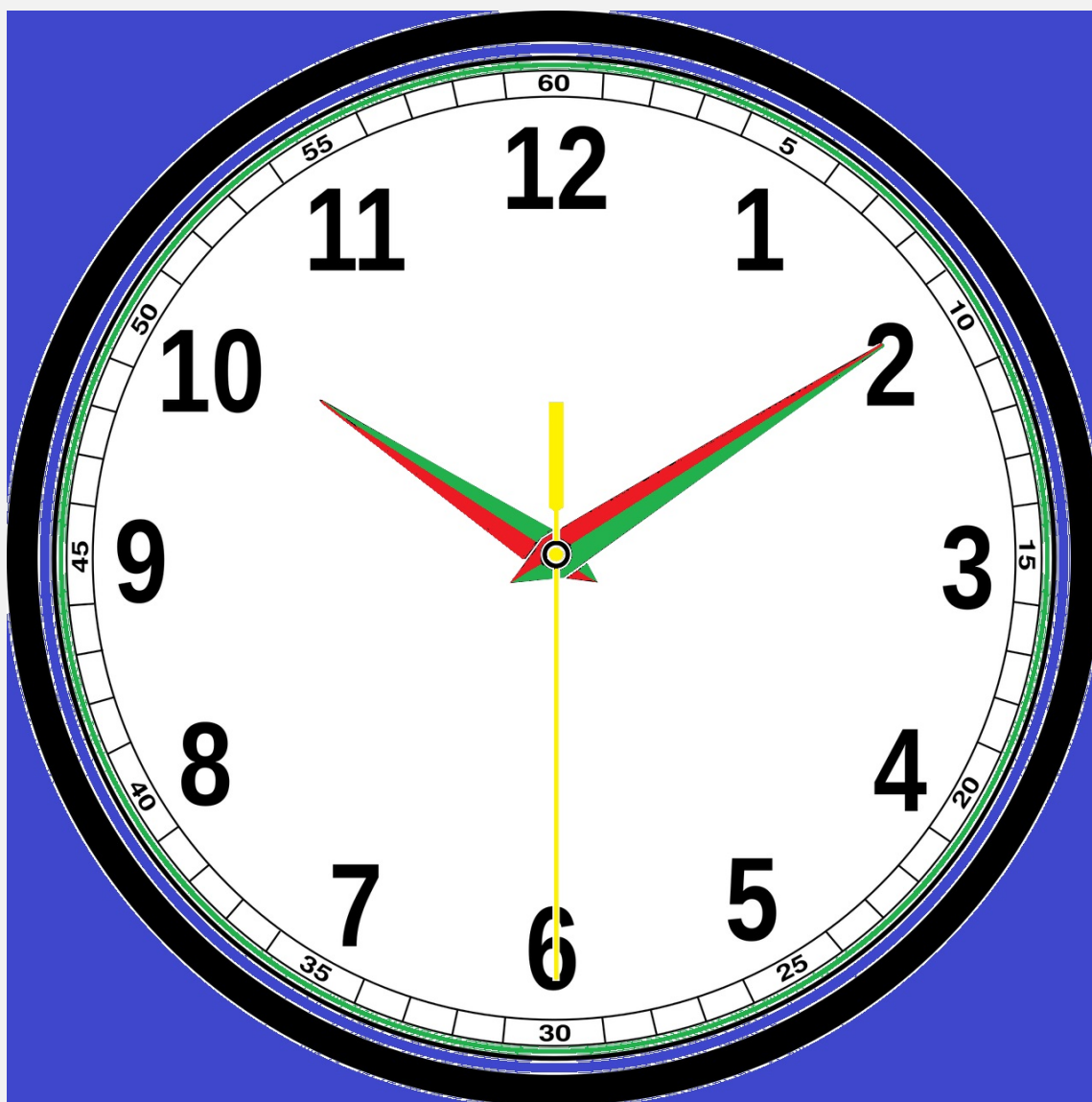
Hodiny jako přístroj měřící čas jsou nejdůležitějším prvkem administrace technického přirozeného slunečního času. Současné hodiny nejsou na tento účel použitelné. Proto je nutné navrhnout, sestavit a vyrobit nové "přirozené" NST hodiny pro přirozený sluneční čas.

První možností jak vyrobit hodiny pro NST, je vyrobit takové hodiny, které budou používat samostatný a nezávislý kmitočet oscilátoru. Takové hodiny mohou využívat půl roku jeden kmitočet a půl roku jiný kmitočet.

Druhou možností je použít vztah mezi CET a NST, protože tyto dva časy nejsou nezávislé, ale jsou navzájem svázané. Potom by se čas mohl počítat z chodu běžných hodin jako odvozený tj. vypočtený. Výpočet by musel probíhat v reálném čase.

Pozn.: NST = Natural Solar Time

Ukazatel času a chod hodinového stroje



Přirozené NST hodiny pro přirozený sluneční čas



Administrace přirozeného slunečního času

Na ručičkových nebo digitálních hodinách se zobrazuje jen výsledný počet uběhlých slunečních jednotek času. Údaj nerozlišuje jarní nebo podzimní jednotky, pouze definuje čas konkrétní hodnotou a určuje, kolik je vlastně hodin. Na to navazuje i „sluneční“ kalendář jako měřič velkých časových úseků jako jsou dny, týdny a měsíce.

Poznámka k obrázku – symbolika: Ručičky na hodinách symbolizují odlišnost NST hodin od současných. Zelená zobrazuje krátké jarní jednotky času, které začínají se začátkem nového kalendářního roku. Červená zobrazuje dlouhé podzimní jednotky, které měří čas po letním obratu. Žlutá sekundová ručička symbolizuje slunce a přirozený sluneční čas jako odlišný od strojového času. Modrá v rámu hodin znamená pevnou vazbu na „chladný“ strojový čas.

Informace v přirozeném slunečním čase

Pro konkrétní systém měření (např. SNST_{73} nebo SNST_{9115}) ukazatel času na hodinách obsahuje plnou fyzikální informaci o uběhlém čase. Bod obratu je přesně definován a určuje, kolik jarních a kolik podzimních jednotek času uběhlo do daného konkrétního časového bodu. NST hodiny pro přirozený sluneční čas určují správný fyzikální čas jednoznačně.

Administrace denního života s přirozeným slunečním časem

Nový čas je vhodný pro všechny běžné životní aktivity, jako je začátek nebo konec vyučování ve škole, otevírací hodiny v obchodech, ordinační hodiny u lékaře, odjezdy a příjezdy autobusů a vlaků, odlety letadel, pracovní dobu, program televizního vysílání atd. atd. Skrytou, přidanou hodnotou tohoto systému je, že umožňuje další a ještě obecnější modelování časové křivky „pro vstávání“ a v budoucnosti tak bude možné pokračovat v optimalizaci vztahu člověk a příroda (pokud taková potřeba vznikne, protože už zde navržený systém je člověku a přírodě velmi blízký).

Běžný den člověka

Uvedme náčrt běžného dne člověka z budoucnosti s přirozeným slunečním časem. Nazvěme pracovní hodiny dle přirozeného slunečního času jako „NST hodiny“ a ty současné dle CET jako „strojové“. Večer ulehne do postele, a pokud musíme, nastavíme si NST budík, podle kterého ráno vstaneme. V rozhlase každé ráno (stejně jako v současnosti) hlásí po 15 minutách správný NST čas. Po snídani jdeme do práce s využitím autobusu, který jede podle NST hodin, stejně tak vlak. Cestou vyřídíme něco v obchodech a na úřadech, vše podle NST hodin.

Po pracovní době měřené dle NST hodin jdeme domů a celý proces s autobusy a vlaky se opakuje. Odpoledne vyřizujeme nákupy, věnujeme se sportu, děti chodí do kroužků, vše podle NST hodin. Večer se díváme na televizi nebo navštívíme kino, divadlo, opět dle NST hodin. Nakonec jdeme zase spát a celý cyklus se opakuje. K žádným pozorovatelným změnám v průběhu dne nedochází.

Pocitová změna rozvrhu hodin

Nové "přirozené" hodiny nedokážou posouvat skutečný čas ani hýbat se sluncem. Hodiny svým chodem ve skutečnosti posouvají rozvrh hodin v čase tak, že ho nemusíme neustále přepisovat. **Při stejné číselné hodnotě ukazatele času na hodinách provádíme jednotlivé činnosti v létě dříve a v zimě později.**



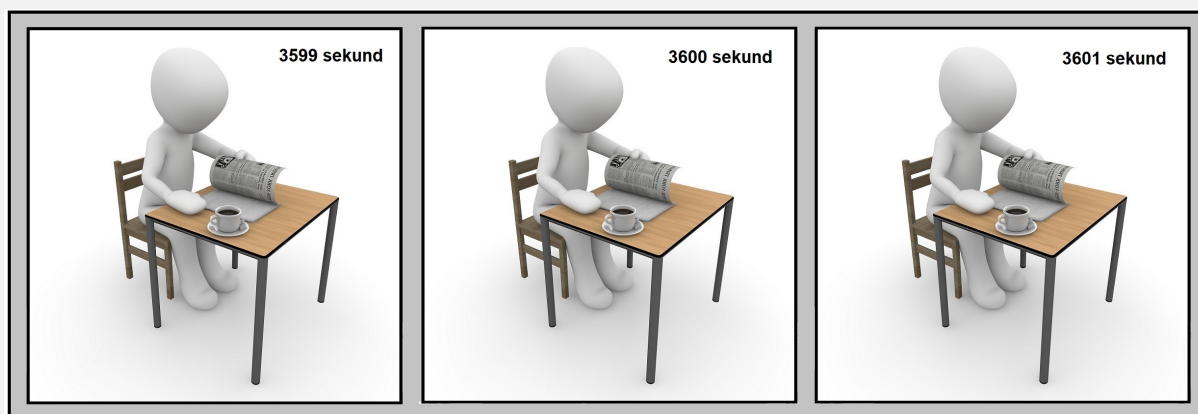
Administrace přirozeného slunečního času

Je změna rozvrhu hodin řízeného strojovým časem na rozvrh hodin řízený přirozeným časem pocitově vnímatelná?

To, co je vnímatelné, je zároveň výhodou nového měření času. Hlavní vnímatelnou výhodou takto definovaného času je, že se hodinky už nemusí posouvat, a přesto jdou ve shodě s ročním cyklem slunce. Žádné vlaky nemusí v noci stát nebo mít hodinové zpoždění. Nikdo nemusí prožívat bolení hlavy ani dělat studie vlivu na lidské zdraví. Reálný život se vrací zpět k přírodě a technika slouží lidem, ne lidé technice.

Přirozený sluneční čas řídí činnosti v běžném normálním životě. Tyto praktické „sluneční (variabilní)“ dny, hodiny, minuty a sekundy, které jsou půl roku o trochu kratší a půl roku o trochu delší, nemůže nikdo prožívat negativně, protože prodlužování nebo zkracování vůbec neregistruje. V běžném každodenním životě proto nedochází k žádným pozorovatelným změnám, které by narušovaly život, na který jsme v současnosti zvyklí.

Každý den je pocitově naprosto stejný jako dnes, nic se nemění. **Změnu chodu hodin o 1 sekundu za hodinu (jediným nebo druhým směrem) člověk nemá šanci krátkodobě vůbec zaregistrovat.** Tak nepatrné urychlení nebo zpomalení rozvrhu hodin řízeného ukazatelem času na hodinách je pod rozlišovací schopností běžného jedince. Kdo dokáže svými smysly rozeznat hodinu o 3600 sekundách a odlišit ji od té, která má 3599 nebo 3601 sekund? Pravděpodobně takový člověk neexistuje.



Nerozlišitelnost délky hodiny

Kdyby kouzelný dědeček řekl „abrakadabra“

Kdyby kouzelný dědeček řekl „abrakadabra“ a zaměnil už dnes všem lidem najednou staré hodinky za nové, jen málokdo by něco zaregistroval. Kolik z nás pracuje denně přímo s časovým rozhraním mezi přirozeným slunečním časem a fixním strojovým, abychom si všimli rozcházení časů? Takových lidí je minimum a jedná se většinou o odborníky, vědce nebo lidi technicky zdatné, pro které takové rozlišování dvou časových linek neznamena žádnou překážku. Pokud se vymění „všechny hodiny“, není moc příležitostí jak poznat, že se něco stalo. Naše smysly nejsou tak dokonalé, aby dokázaly rozeznávat tak malé časové rozdíly.



Administrace přirozeného slunečního času

Strojový čas a rozhraní s přirozeným časem

Přirozený čas není vhodný v žádné oblasti, kde hodiny používáme jako stopky k měření stále stejných časových intervalů. Pokud například tachometr v autě měří ujetou vzdálenost za daný čas, časové jednotky musí být vždy stejné, aby srovnání výsledných rychlostí dávalo smysl všude a po celý rok.

Celý princip návrhu přirozeného slunečního času je založen na **doplnění současného měření času**, ne na jeho zrušení. Současný „strojový“ čas je pro všechna technická měření a výpočty dobře definovaný, funkční, a když něco funguje, tak se to nemá měnit. Nefunguje dobře pouze ta část měření času, která se týká vztahu mezi člověkem a ročním cyklem slunce v souvislosti s fixním rozvrhem hodin.

V činnosti a chodu robotů a strojů se proto nemění vůbec nic, stroje a roboty musí pracovat podle svého strojového času stejně jako teď. Každý robot nebo stroj přece musí už z principu využívat „strojový“ čas, který byl pro něj stvořen.

Strojový robotický čas proto zůstává všude **tam, kde je pro funkčnost přístrojů vhodný**. Přístroje nevstávají, nespí, nemusí jíst a mohou mít svůj režim. Je přece absurdní, aby si kvůli robotům a strojům jen v Evropské unii půl miliardy lidí 2x ročně přetáčelo hodiny tam a zase zpět, nebo nám naopak kvůli fixnímu strojovému času v létě svítilo světlo do ložnice od tří nebo od půl čtvrté ráno (na východě EU i dříve).

Administrace rozhraní

Rozhraní mezi strojovým a přirozeným časem vyžaduje **zvýšenou pozornost** a přezkum všech situací a aspektů, ale po jeho jasném definování neznamena žádný zvláštní problém. Záměna časů nehrozí, podobnost nám ani v jiných případech nevadí. V domácnosti máme například automatickou pračku a mikrovlnku. V obou se něco otáčí, v obou se nastavuje čas, přesto si kávu ani řízek neohříváme v pračce a nepereme v mikrovlnce, dokážeme to rozlišit a žádné nebezpečí ze záměny nehrozí.

Časový management a využití několika časových systémů



Time Management



Administrace přirozeného slunečního času

Tam, kde existuje rozhraní člověk a stroj, a na tomto rozhraní dochází k významné diferenci časů, se mohou v případě potřeby **použít oba časy současně**. Například u domácích spotřebičů jako je pračka, myčka, mikrovlnka atd. je rozdíl časů bezvýznamný a pouze strojový čas na domácích spotřebičích je plně vyhovující, ale v případě, že chceme, aby pračka začala prát například 2 hodiny předtím, než ráno vstaneme, už musí existovat v rámci HMI (Human-Machine Interface) i časové rozhraní, a nastavení počátku praní musí být uvedeno v NST.

Ve všech situacích, kde by mohl vzniknout požadavek na přehledné a jasné odlišení časů, je možné zobrazovat a ukládat přirozený i strojový čas současně. Vztah mezi nimi je jednoznačný, ke každé hodnotě jednoho času patří jedna jediná hodnota druhého času, a platí to v obou směrech. Velkou výhodou je, že **průběh časů je spojitý** a neobsahuje časové skoky jako teď. Přepočtení časů je možný, ale zbytečný, proč časy přepočítávat, když mohou existovat paralelně vedle sebe.

Například **v případě mezinárodních obchodních (finančních) transakcí** mohou být jak na PC, tak na všech důležitých dokumentech zaznamenány oba časy, strojový i přirozený. Takto může fungovat každý moment přihlášení člověka k počítači nebo do počítačové sítě, ale také výměna směny v nepřetržitém směnovém provozu (pokud ve směně funguje nějaké složité zařízení s důležitou vazbou na strojový čas).

Administrace času pro vybrané oblasti života

Doprava - autobusy a vlaky, metro a tramvaje

Jízdní řády autobusů a vlaků, metra i tramvají se řídí podle přirozeného slunečního času, který mají cestující na svých hodinkách.



Administrace odjezdů a příjezdů vlaků



Administrace přirozeného slunečního času

Letecká doprava

Letecká doprava je součástí dopravního systému, a proto musí využívat v maximální možné míře přirozený sluneční čas. **Odlety a přílety letadel jsou v každé krajině, která využívá přirozený čas, udávány jako NST čas.**

Protože v případě letecké dopravy dochází k přechodu mnoha pásem, už v současnosti se využívá za účelem srozumitelnosti a jistoty komunikace jeden jediný čas, který zabraňuje omylům v komunikaci a následným nehodám. Tento čas se označuje jako **"zulu time"** nebo jako letecký a vojenský čas. Prakticky je to UTC + 0 (Zulu Time = UTC+0), kde UTC je tzv. Coordinated Universal Time. To znamená, že je to čas na nultém poledníku. Podrobněji je UTC probírán např. v článku: <https://zimnialetnicas.cz/symetricky-prirozeny-slunecni-cas-a-prestupny-rok/>.

Zulu time **nevyužívá střídání času**, tedy letní čas (DST), ani **systém přidávání nebo ubírání hodin** (offset time) při přechodu do jiného pásma (UTC+1, UTC-2...). Každý pilot má stejný čas bez ohledu na to, kde se nachází. Zulu time používá samozřejmě 24 hodinový cyklus (ne 12 hodinový s AM a PM).

Důvod označení času jako zulu: V původním označení pásem se nulté pásmo označuje jako zero hours - nula hodin. Ve fonetické abecedě Nato (NATO phonetic alphabet) je "Z" čteno jako zulu. Fonetická abeceda je pevným standardem, který má předcházet nejasnostem při radiové telefonické komunikaci v letectví často spojené nejen s jazykovými rozdíly pilotů, ale také s kvalitou komunikačního kanálu.

Tento čas (UTC+0) je možné v komunikaci používat i nadále.

Zdroje:

<https://www.timeanddate.com/worldclock/timezone/zulu>

<https://www.timeanddate.com/time/zones/z>



Time	Flight	Destination	Gate	Status	Time
TERMINAL 1					
17:05	UA33				
17:10	AC19				
17:25	AC34				
17:30	AC46				
17:45	AA45				
17:50	A13				
17:55					
18:00					
18:05					
18:10					
18:15					
18:20					
18:25					
18:30					
18:35					
18:40					
18:45					

Administrace času na letišti



Administrace přirozeného slunečního času

Letecká doprava a odlišné časové systémy v různých krajinách

Zajímavý je let letadla mezi dvěma oblastmi s různými časovými systémy (strojový a přirozený). Zde bude docházet k rozcházení časů příletů letadel v průběhu roku. V současnosti se k času příletu letadla spočteného jako „doba odletu + doba letu“ při dálkových letech mezi časovými pásmy musí připočíst korekce na časové pásmo. Doba příletu je korigována až o mnoho hodin. V novém časovém systému se k předchozímu časovému posunu přičte ještě klouzavý posun v řádu desítek minut. V každém případě je doba příletu na letišti udávána v časovém systému platném v dané krajině.

Obecná komunikace mezi časovými pásmy "vodorovně a svisle"

Komunikovat potřebujeme podél rovnoběžek i podél poledníků. Při komunikaci mezi současnými časovými pásmy musíme zohlednit časový posun. **Pokud je potřebná rychlá a jasná komunikace, je možné použít výše uvedený "zulu time".** Stejný čas je možné používat úplně všude, i při přechodu mezi pásmy s přirozeným časem a pásmem se strojovým časem. **V případě blízkých a sousedících oblastí** mezi mírným pásmem a tropickým nebo naopak arktickým **je možné využít také současný pásmový čas.** Přirozený čas je jen doplňující časovou linkou. Funkčnost strojového času narušena není a dnešní hodiny budou pracovat i nadále, protože strojový čas musí běžet dál.

Školství, zdravotnictví, úřady, obchody, kultura a památky

Pro pracovníky školství, učitele, žáky a studenty je přirozený sluneční čas obzvláště vhodný. Velkým přínosem je zejména pro nejmladší generaci. "Pravý" zimní čas v zimním období znamená, že při stejném rozvrhu hodin jako dnes je při cestě do školy více světla, slunce s přirozeným slunečním časem "dřív vychází". Naopak v letním období slunce "vychází později". Pro děti, studenty i učitele je to nejen v průběhu školního roku, ale také v období letních prázdnin z hlediska odpoledních volnočasových aktivit přímo ideální. Fakt, že **vyučovací hodina je půl roku o cca 1 současnou sekundu kratší a půl roku o stejnou sekundu delší** je z hlediska výuky bezvýznamný.



Administrace času ve školství



Administrace přirozeného slunečního času

Všechny instituce, které se řídí úředními hodinami, ordinačními hodinami, otevírací dobou nebo návštěvními hodinami používají **přirozený sluneční čas**.

Průmysl - jednosměnný a nepřetržitý provoz

Pracovníci průmyslu včetně nepřetržitého provozu se z hlediska pracovní doby řídí přirozeným slunečním časem, který je synchronizován s dopravou i kalendářním systémem. Pracovní doba se měří stejným způsobem. Při osmihodinové pracovní době dochází k odchylkám od pracovní doby měřené dle současného času. První půlrok je to minus 8 resp. 10 sekund (dle použitého časového systému) na každou směnu a druhý půlrok plus 8 resp. 10 sekund.

Tato skutečnost nemá na výkon ekonomiky žádný vliv nejen proto, že se jedná o zanedbatelné časové rozdíly, ale také proto, že podobně jako pro střední variabilní den je roční průměr směn za celý rok stejný jako dnes i v současných jednotkách. Na výkon ekonomiky má vliv spíše obecné využití pracovní doby než sekundové rozdíly v pracovních směnách.



Administrace času v průmyslu - elektrárna

Průmysl a Human-Machine Interface

Pro nepřetržité provozy platí, že režim provozu a rozhraní se strojovým časem je nutné pečlivě prozkoumat a připravit. Přirozený čas řídí především cyklus směn v továrně nebo elektrárně a celou řadu s tím spojených činností. Stroje jsou řízené současným strojovým časem. Konkrétní technologické postupy při výrobě železa, strojů, automobilů nebo elektřiny musí být pečlivě nastaveny se znalostí dané technologie a jednotlivé provozy vyžadují samostatné technologické pokyny.

Nastavení režimu synchronizace dvou časů na rozhraní člověk a stroj, tzv. Human-Machine Interface (HMI), je v případě celoročně běžících složitých výrobních strojů a jejich soustav tou nejsložitější operací s vysokou důležitostí. Každý časový management řízení strojů má svá specifika. To ale neznamená, že by tento režim měl působit nějaké problémy. V případě nutnosti je možná využívat oba synchronizované časy zároveň. Např. při pořizování záznamu událostí v provozu, provádění kontrolních nebo řídicích činností atd.



Administrace přirozeného slunečního času

Sport

Ve sportu je použití strojového času v podobě stopek jasné. Výkony sportovců musí být celoročně objektivně srovnatelné. Když na olympiádě jedou lyžařky sjezd nebo slalom, časy nejlepších závodnic se liší jen o setiny sekundy, ale ani dnes se takový závod neměří podle hodinek na ruce trenéra nebo rozhodčího. Měření se provádí na základě přesné a kalibrované časomíry fungující jako stopky. Ty používají strojový čas a není důvod na tom něco měnit.

Stejným způsobem se měří čas u kolektivních sportů jako je fotbal, hokej nebo basketbal. Stopky měří čas také běžcům, cyklistům, bruslařům atd. atd. Omyl v této oblasti snad ani není možný.



Administrace času ve sportu - stopky

Rozhlasové a televizní vysílání

Program rozhlasového a televizního vysílání není nic jiného než "jízdní řád" a využívá přirozený čas. Pro práci s přístroji, které mají vazbu i na strojový čas a obsahují například informaci o délce natáčeného nebo vysílaného pořadu platí, že u těchto přístrojů je nutné vytvořit a spravovat rozhraní. Pokud je to potřebné, lze použít systém dvou časů. Strojový čas řídí přístroj (délku natáčeného pořadu) a přirozený čas rozvrh hodin pro práci lidí.

Vědeckotechnická měření

Nemůže NST deformovat měření a naše představy o průběhu fyzikálních dějů?

Při správném a uváženém použití NST hodin přirozený čas nemůže deformovat měření fyzikálních dějů, protože fyzikální jednotky a přístroje využívají strojový čas. Přirozený čas je určen pro lidi jako čas zohledňující biologický cyklus člověka a vliv slunce. V omezeném rozsahu je přesto možné NST hodiny použít i na měření technických veličin.

Pokud by například někdo potřeboval provést **orientační měření** jakékoliv fyzikální veličiny podle



Administrace přirozeného slunečního času

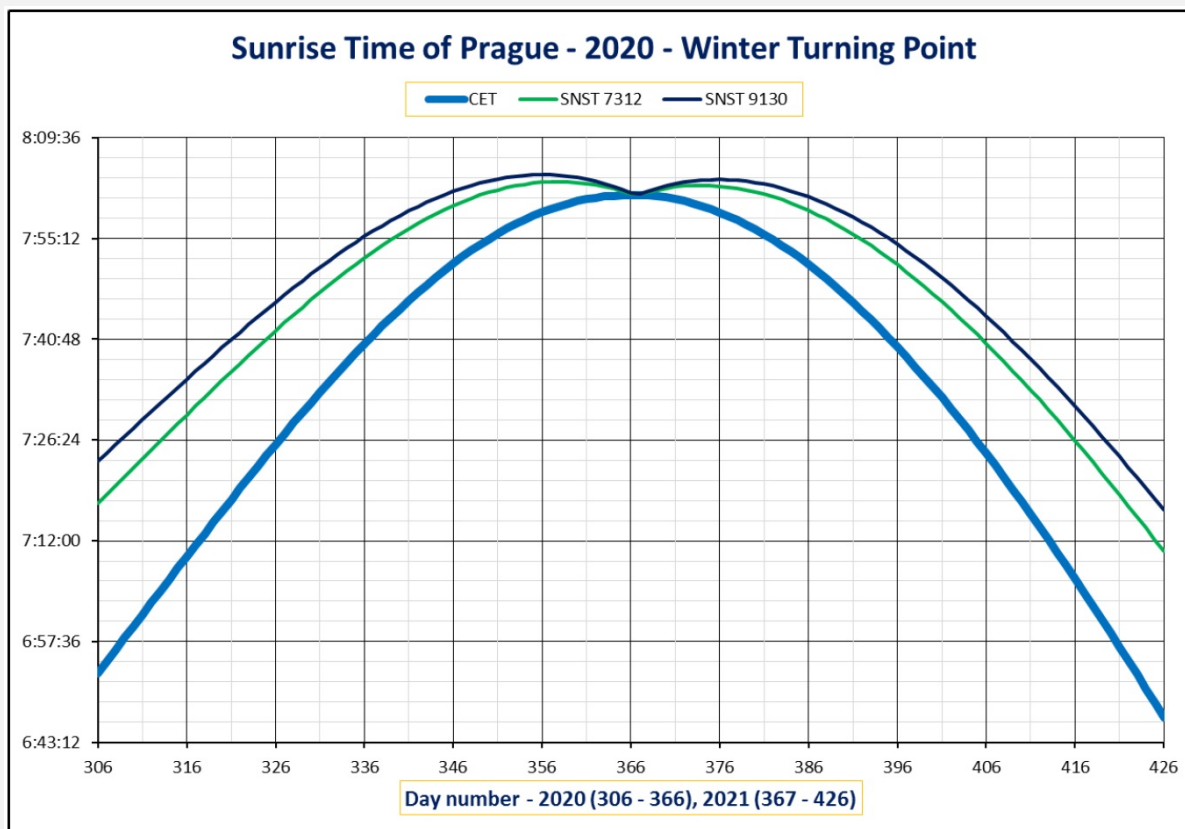
svých náramkových NST hodin, vedlejší efekty nepřesnosti takového měření (reakční doba člověka, odhad vzdálenosti, úhlů atd.), by daleko převyšovaly „nepřesnost“ zapříčiněnou odlišnou variabilní sekundou.

Pro zvýšení přesnosti takového měření mohou **hodinky v budoucnosti obsahovat oba časy** včetně „**korektních stopek**“ pro toho, kdo by něco takového potřeboval a vyžadoval. Už za současného stavu techniky hodinky na ruce obsahují různá data, která často ani nedokážeme všechny využít.

Ani propletení časových systémů nemůže způsobovat problémy. Na mistrovství v hokeji dobu utkání měří hodinky jako stopky. Když potom cestou domů nasedneme do auta, GPS běží podle strojového času, ale rádio hlásí časové signály dle NST, zatímco v tachometru tiká opět strojový čas. Řidič neinstaluje hodiny do GPS, centrály rádia ani do tachometru, aby to mohl splést.

Zdvojení lokálního maxima a vědecko-technická měření

V jednom z předchozích článků: <https://zimnialetricas.cz/symmetrical-natural-solar-time-graphs/> se objevil na posledním grafu zajímavý matematický efekt - zdvojení lokálního maxima křivky popisující východy slunce v oblasti zimního obratu východů slunce. Proč k němu dochází?



Zdvojení lokálního maxima a vědecko-technická měření

První NST maximum

NST hodiny jdou do zimního obratu pomaleji než současné. Tyto hodiny proto přesouvají **činnosti řídící se rozvrhem hodin na pozdější dobu** (měřenou dle strojového času). **Fyzikální a jiné jevy**, které nastávají každý den **dle strojového času ve stejnou dobu** se na NST hodinách posouvají každý den **na dřívější dobu**.



Administrace přirozeného slunečního času

Pokud se vlastní zkoumaný fyzikální jev dle strojového času posouvá v čase **opačně - na později** (slunce vychází v zimě každý den později) a tento posun je dostatečně velký (větší než posun NST hodin), výsledná křivka NST časů východů slunce roste. V oblasti lokálního CET maxima už vlastní čas východů slunce dle strojového času neroste, je limitně konstantní, proto v těsné blízkosti tohoto maxima převládá "vliv NST hodin" a křivka začne klesat. Vzniká první lokální maximum. Od prvního NST maxima NST křivka klesá až do momentu změny směrnice křivky, kde dochází ke změně jednotek z podzimních na jarní.

Druhé NST maximum

Po změně jednotek se směrnice NST křivky skokově změní. NST hodiny jdou po zimním obratu rychleji než současné strojové. Tyto hodiny proto přesouvají **činnosti řídící se rozvrhem hodin na dřívější dobu** (dle strojového času). **Fyzikální jevy**, které nastávají každý den **dle strojového času ve stejnou dobu** se na NST hodinách každý den posouvají **na pozdější dobu**.

V oblasti kolem lokálního CET maxima se vlastní měřená veličina (východ slunce) dle strojového času prakticky nemění a je limitně konstantní, proto NST křivka východů slunce začne růst. NST hodiny začínají danou událost na ukazateli času posouvat na pozdější dobu. Pak ale posun vlastní veličiny na dřívější dobu (slunce vychází dle strojového času každý den dříve) převládá nad opačným posunem dle NST hodin a NST křivka začne klesat. Vznikne druhé lokální maximum.

Závěry pro NST a strojový čas ve vědě a technice

Výše uvedená deformace NST křivky východů slunce kolem zimního bodu obratu východů slunce názorně ukazuje, že na vědecké a technické účely je vhodný především současný strojový čas. Ten funguje jako stopky a měří stále stejné časové intervaly. Na měření fyzikálních a technických veličin nejsou NST hodiny vhodné zejména v oblastech obrátů, to znamená tam, kde se mění jednotky času. Při neuváženém používání NST hodin na vědecké a technické účely by tedy mohlo dojít k deformacím představ o průběhu daného fyzikálního jevu.

MA

Publikováno na webu <https://zimnialetnicas.cz/> dne 20. 5. 2021.

Vydáno elektronicky jako pdf dne 4. 6. 2021.