

https://www.aldebaran.cz/bulletin/2022_24_gra.php

Pár slov o singularitách

Jakub Kast Novák ,
novakjak@fzu.cz

Můj komentář červenými vsuvkami + propisot

Obvyklá podoba bulletinů je taková, že se představí nějaká novinka jakožto aspekt našeho technologického pokroku. Vedle toho se vyskytují bulletiny, které představují vývoj fyzikálních teorií a ty jsou vždy (a musí být) apriorně polemické. Teoretická věda polemická je, protože je do velké míry spekulativní. Berte prosím tento můj příspěvek jako vysoce polemický, neboť se zabývá vysoce teoretickým tématem singularity. Ale i tam se odehrávají všelijaké novinky, na které **cítím potřebu** upozornit a případně **je postavit nohama na zem**, **neboť** současná popularizace vědy (**např. v bulletinu Aldebaran**) už není jen o vzdělávání společnosti předáváním výsledků **naší práce** **té, co je vzhůru nohama** srozumitelnou cestou, ale i o neustálém souboji s mediální hydrou, která se pro vytvoření senzace vůbec **nebojí překroutit to, co bychom snad mohli nazvat pravdou**. Prostě…pane Novák, mnoho slov o hovně…; které jakási „mediální hydra“ matlá…

Singularita jako strašidlo fyziků. Zdroj: Wallpaper Cave.

Obecná relativita – teorie gravitace publikovaná Albertem Einsteinem v roce 1915. Její základní myšlenkou je tvrzení, že každé těleso svou přítomností zakřivuje prostor a čas ve svém okolí. Ostatní tělesa se v tomto pokriveném světě pohybují po nejrovnějších možných drahách, tzv. geodetikách.

Černá díra – objekt, který kolem sebe zakřiví čas a prostor natolik, že z něho nemůže uniknout ani světlo. Část z nich vzniká kolapsem hvězdy v závěrečných fázích vývoje. Druhou skupinu tvoří obří černé díry sídlící v centrech galaxií. Rotující černé díry kolem sebe vytvářejí akreční disky látky a v ose rotace výtrysky vysoce urychlených částic. Paradoxně akreční disky i výtrysky, vznikající v bezprostředním okolí černé díry, velmi intenzivně vyzařují.

Singularita – oblast, v níž některé veličiny nabývají nekonečných hodnot. Nekonečno samotné je matematickou limitou označující hodnotu velkou „nade všechny meze“. Takové hodnoty mohou vycházet v teoriích (například ve středu černé díry, na počátku vesmíru, v místě bodového náboje), ale neměly by být součástí přírody. Nekonečno v teorii obvykle znamená její selhání pro popis dané situace.

Nekonečno

Nekonečné struktury umožňují tvorbu zajímavých matematicko-filosofických paradoxů a myšlenkových hrátek, která stály za akcelerací dalšího poznání, neboť bylo zapotřebí se s těmito život spořádaného občana komplikujícími skutečnostmi vyrovnat – vzpomeňme například Cantorovy výsledky v teorii množin či slavný Hilbertův hotel. Občas to vede k myšlenkám, které se z pohledu konzervativní matematiky dají považovat za kacířské, totiž nekonečno axiomaticky nahradit konečností, i když třeba konečností velmi zvláštní – vzpomeňme si na snahy českého matematika Petra Vopěnky vybudovat alternativní teorii množin. I přes vědomí, že herezí je intelektuální člověk živ, je dobré se koukat na to, co říká mainstream, neboť hereze má smysl pouze v případě, kdy se jedná o herezi poučenou. Např. http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_027.jpg v symbolické řeči $\rightarrow \infty \cdot 0 = 1 \cdot 1$ A tady bych se rád zastavil u mainstreamové fyzikální komunity, která tvrdí, že nekonečno a nekonečná struktura do fyzikálního světa nepatří. O.K. Tedy není tu k užití to nekonečno, není tu potřebné. Klidně si ho nechte v té matematice (abstraktní vědě) a do fyziky (reality) ho netahejte. Horlivý čtenář tohoto článku by namítnul, a namítnul by správně, že se přeci nekonečno ve fyzikálních teoriích vyskytuje V teoriích snad ano, v realitě fyzikální ho není třeba... a přitom by si vzpomněl na všelijaké fyzikální singularity, neboli oblasti, kde určité fyzikální veličiny nabývají nekonečných hodnot (třeba singularita gravitační vyskytující se v centru černých děr). Bylo by vhodné ozřejmit, jak vlastně fungují nekonečna ve fyzikálních teoriích. A následně ozřejmit jak fungují nekonečna ve fyzikální realitě, bez fyzikální teorie... Vysvětlím to analogií a každý ví, že analogie fungují pouze do limity představivosti no vida..., limity představivosti souzní s výrokem http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_027.jpg ; toho, kdo analogii vymýšlí, tak prosím o shovívavost – když máte nádobu, ze které vytéká nějaká kapalina, tak díru potřebujete nějak zadělat. Cumláte-li v puse při této katastrofě žvýkačku, tak si pomůžete po vzoru MacGyvera právě tou žvýkačkou jí „zaděláte“ na nekonečně dlouho . Ale ideální řešení to zcela jistě není. Ideální řešení nabízí realita, nikoliv matematika. Ale dočasně funguje tj. nekonečně nefunguje (!) Takhle nějak je to s nekonečnem ve fyzikální teorii – je to řešení dočasné čekající na řešení respektující fyzikální realitu. A řešení které respektuje fyzikální realitu, je

nematematické (!) A jaké to tedy je ? (za chvíli vám to řeknu). V případě gravitační singularity panuje většinový názor, že řešením by mohla být fungující teorie [kvantové gravitace](#). Pokud ovšem fyzikové vědí „co“ **kvantují** !!!!!

Symbol nekonečna. Zdroj: Shields Property Services, Adam.

Kosmická cenzura

Nyní je potřeba vysvětlit pojem kosmické cenzury. Proč nyní.. Tato hypotéza má svou silnou a slabou variantu. Co vlastně říká silná varianta? Klasická mechanika je deterministickou teorií, neboli každý jev je následkem jevu předchozího a takto by se dal s dokonalou znalostí dat rekonstruovat celý sled událostí vedoucí k jevu v daném čase poslednímu. A dle silné varianty kosmické cenzury je stejně deterministickou teorií i [obecná teorie relativity](#). Tady si neodpustím drobnou pedagogickou poznámku. V souvislosti s deterministickými teoriemi a tudíž i se silnou variantou kosmické cenzury uvádí tzv. Laplaceův démon. Ve svém díle *Essai philosophique sur les probabilités (Filosofická esej o pravděpodobnosti)* francouzský myslitel [Pierre Simone de Laplace](#) popisuje inteligenci, která kdyby znala všechna data – dle Laplace všechny síly uvádějící věci do pohybu a všechny pozice těchto věcí – tak dokáže vytvořit jedinou rovnici popisující vesmír ve všech jeho aspektech od jeho počátku do jeho konce. No, jak už název eseje naznačuje, Laplace byl tvrdý zastánce teorie pravděpodobnosti a Laplaceův démon je pouze ironickým popisem determinismu, nikoliv jeho obhajobou, jak se občas mylně uvádí.

No a s tím souvisí pojem tzv. **nahé singularity**, což je singularita, která nepodléhá kosmické cenzuře, ovšem dle hypotézy [Rogera Penrose](#) jedinou nahou singularitou je velký třesk. Samozřejmě existují v současné době hlasy, které nevylučují existenci nahých singularit. **Všelijaké poučené diskuse o daném problému na sebe nabalují (efektem sněhové koule) nejrůznější případy lidské stupidity, óóó...ovšem to neznamená, že by oba tábory → asi filozoficky takto →**

tábor „zelený“ a tábor „fialový“

$$\Sigma_{\infty} \cdot \Sigma_0 = \Sigma \Sigma 1 \cdot 1 \dots$$

$$\partial_{\infty} \cdot \partial_0 = \partial \partial 1 \cdot 1 \dots$$

$$\Gamma_{\infty} \cdot \Gamma_0 = \Gamma \Gamma 1 \cdot 1 \dots$$

$$\square_{\infty} \cdot \square_0 = \square \square 1 \cdot 1 \dots$$

$$\nabla_{\infty} \cdot \nabla_0 = \nabla \nabla 1 \cdot 1 \dots$$

$$\Psi_{\infty} \cdot \Psi_0 = \Psi \Psi 1 \cdot 1 \dots$$

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_027.jpg

neměly své rozumné přístupy. Proč vlastně uvažovat o kosmické cenzuře? Mohlo by se zdát, že se jedná o zjednodušení si práce fyzika, neboť když zahálíme problém nekonečna závojem neproniknutelného horizontu události, tak jsme na oko vyřešili problém..., a jde se dál. Nic není vzdálenější pravdě. 😊

Však jsem už psal, že **singularita je dočasné řešení teorie** Rád bych od matematického odborníka věděl jak by zapsal podle (mého) Pravidla o střídání symetrie s asymetriemi **skok – skokovou změnu stavu** (před Třeskového stavu) „nekonečně velkého“ 3D prostoru na „nekonečně malý“ 3D prostor = singularitu (po Třeskový stav) ; čili v mé symbolice $\infty \cdot 0 = 1 \cdot 1$ a navíc nutnost existence kosmické cenzury jasně vyplývá z řešení Einsteinovo rovnic obecné relativity, neboť kdyby singularita byla nahá, tak kolem ní by se mohly odehrávat všelijaké kejkle, které **by se nám kdo to je „my“** nelíbily – například **by** vznikaly časové smyčky, díky kterým **by** šipka času mohla jít oběma směry zároveň, **jenže proč ne ??** : v časoprostoru, o Planckovských škálách velikostí, je časoprostor „pěnovitý“ = vře = pěni se = chaoticky křivý s dynamikou proměnnosti křivosti. **Tam čas má šipku i „dozadu“**, viz Kulhánkova přednáška : http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_203.pdf (!) a tím by byl narušen princip kauzality, **v makrosvětě ano** neboli by byl porušen druhý termodynamický zákon. **V makrosvětě** Jinými slovy, mezi tím, co se stalo v minulosti, a tím, co by se stalo v budoucnosti, by nebyl rozdíl, a tudíž tyto pojmy by **ztratily smyslu**. **V makrosvětě** (vlády nonlinearity) by ztratily smysl, ale, jak říká Kulhánek, že v mikrosvětě interakcí (vlády linearity) čas ztrácí pojem, smysl, interakce probíhají v pění vaku v extrémně rychlém střídání symetrií s asymetriemi http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_082.jpg

Naopak přívrženci existence nahých singularit, a tím popření slabé varianty kosmické cenzury se odvolávají na to, že dle Kerrovy-Newmanovy metriky je každá částice s nenulovým spinem a každá částice s nábojem vlastně nahou singularitou. Nicméně to je častý problém výsledků, které nám dává matematická fyzika zkoumající fyzikální objekty ryze matematickou cestou. Často nám vyjdou matematicky koherentní výsledky, které ale nejsou v souladu s fyzikální realitou, proto taky by se u matematického důkazu ve fyzikálním bádání nemělo končit.

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_188.pdf ;

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_176.pdf ;

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_175.pdf ;

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_013.pdf ;

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_008.pdf

Například si vezměte, že Higgsův mechanismus spontánního narušení symetrie neboli **vysvětlení, proč mají elementární částice hmotnost**, byl matematicky objeven **pouze matematicky**, což je stále forma hypotézy a popsán roku 1964, Čerti na Komorní Hůrce byli také „objevení“ a popsáni v r. 1964 …i matematicky popsáni…nicméně experimentální potvrzení přišlo v letech 2012 a 2013 a až pak lze mluvit suverénně o existenci Higgsova bosonu. „Objevení“ higgs-bosonu i kdyby bylo na 100% realistické (zatím jsou objeveny **jen „jety“**, které prý dle matematických zjištění“ mají vzniknout tím rozpadem higgse), tak i kdyby H-bosony byly realistické, stále je „dodávání hmotnosti“ higgsem těm ostatním elementárním částicím jen pohádka. Do té doby to byla matematická struktura, která dost možná vysvětlovala fyzikální realitu. Tady to šťastný konec mělo, ovšem rozhodně to není pravidlem. **Podle mého názoru je „hmotnost“ vlastnost hmoty** která „se projeví“ tím „křivením“ dimenzí do balíčků a ty balíčky jsou pak hmotové elementy. Takže elementární částice je „balíček sbalených dimenzí“ a tím se „projeví“ i jeho vlastnost = hmotnost.

Svůj názor sám nepokládám za definitivní. Nikdo mi za 20 let nepomohl.

Schématické znázornění gravitačního kolapsu. Zdroj: Wikimedia Commons.

Gravitační kolaps

A nyní se dostávám k pojmu gravitačního kolapsu. Těleso se za normálních podmínek nachází v hydrostatické rovnováze, neboli ve stavu, kdy gravitační a vztakové působení je vyrovnáno. V momentě, kdy vztakové působení nestačí na vzdor působení gravitačnímu, těleso se hroutí do sebe procesem, kterému se říká gravitační kolaps. Ono „*hroucení se do sebe*“ bude jev další kompaktifikace už křivých dimenzí „v balíku“, do ještě vyšších křivostí, ..křivost roste... Takto se například mohou hroutit hvězdotvorná mračna, což má za následek vznik hvězdy, ovšem mohou se takto hroutit ve své v závěrečné fázi i samotné hvězdy. V dané fázi se tlakový gradient hvězdy vznikající tlakem záření hvězdy nevyrovná vnitřnímu gravitačnímu působení a nastává gravitační kolaps. A pak záleží na hmotnosti hvězdy, co se děje dál. Teoretická astrofyzika pracuje s tzv. *Tolmanovou–Oppenheimerovou–Volkoffovou* mezí ([TOV mezí](#)), která má hodnotu hmotnosti dvou až třech Sluncí. Jak je možno si všimnout, odhad je to velmi nepřesný, v rámci intervalu odhadu je nejistota přesné hodnoty extrémní. Čím to? Tato mez určuje horní mez hmotnosti, kterou může mít [neutronová hvězda](#). A vzhledem k tomu, že v našem astrofyzikálním poznání je výrazné bílé místo, neboť neznáme přesnou podobu stavové rovnice neutronového [degenerovaného](#)

[plynu](#), což je látka, ze které je neutronová hvězda složená, nezbyvá nám nic jiného, než jen odhadovat, a to velmi ledabyle. TOV mez zmiňují proto, že pokud se hroutící se značně hmotná hvězda vejde do této meze, stává se neutronovou hvězdou. Ovšem překročí-li TOV mez, stává se hvězdou [černou dírou](#).

Ovšem **věda je** mimo jiné **o diskuzi** a samozřejmě s tímto tvrzením nesouhlasí všichni vědci věnující se relativistické kosmologii. V roce 2014 fyzička Laura Mersini-Houghton **šokovala** mediální svět (vědecký už tolik ne, jak to obvykle bývá), že černá díra tímto procesem vzniknout nemůže. ((**Kdyby to bylo v Čechách, byla by kamenována s výkřiky „Kulhánkova publika“ o tom aby skočila z okna.**)) Stěžejním pojmem její argumentace je tzv. *Hawkingovo záření*. Dle teoretických modelů je Hawkingovo záření tepelným vyzařováním černých děr. Dle zákonitostí kvantové teorie existují tzv. *virtuální částice, pár částic a antičástic* což je například částice vznikající **se svou antičásticí**, přičemž se de facto navzájem anihilují. **Vznikají „ve vřícím vakuu“ jakožto „balíčky“ dimenzí s opačným směrem „sbalením“ některé dimenze, např. časové...** Proto ten název „virtuální“. Ovšem dle Hawkingova mechanismu pokud taková virtuální částice vznikne na [horizontu události](#) černé díry, tak jedna částice patří černé díře, druhá se dostane ven a taková částice je právě elementem Hawkingova záření. Unikající částice s sebou bere část hmoty černé díry, a tím černá díra ztrácí hmotnost neboli se tzv. „vypařuje“. **Virtuální částice a antičástice ovšem ke vzniku nepoužívají hmotu-hmotnost z mateřského tělesa. Ony virtuální částice vznikají „z časoprostoru“ uvnitř černé díry a to stylem „sbalení dimenzí“. Proto se nemůže černá díra vypařovat když díru opustí částice, tak do ní „spadne“ antičástice, která má také kladnou hmotnost. Hmotnost je vlastnost částice, nikoliv „dar“ od nějakého „higgse“, který lítá po vesmíru a hmotnost rozdává** Částice, která zůstane uvnitř, má negativní energii/hmotnost, a tím působí negativně na hmotnost černé díry.?? **Negativní energie je prostě výmysl, tedy jen hypotéza-iluze** Dle autorky studie z roku 2014 se Hawkingovo vypařování objeví dříve, než vznikne černá díra. A vypařování v této fázi je natolik významné, že sníží hmotnost gravitačně hroutící se hvězdy natolik, že nedosáhne nutné hmotnosti ke vzniku černé díry. **!?!?!** Laura Mersini-Houghton jakožto zastánce hypotézy [multivesmíru](#) veškeré **časoprostorové anomálie** vysvětluje **gravitačním tahem způsobeným jinými vesmíry** **opět jen výmysly a pohádky** **(o teoretické predikovatelnosti fyzikálního pozorování a experimentů multivesmírové hypotézy bych rád pohovořil**

v jiném bulletinu, který snad brzy vznikne). Nicméně postavme tuto hypotézu na zem, neboť rozhodně není pravda, jak jsem se dočetl na české Wikipedii v článku o gravitačním kolapsu (stav k 29. 6. 2022), že „v roce 2014 vědci došli k závěru, že Hawkingovo záření při hroutení hvězdy odnáší tolik energie a hmoty, že ke kolapsu v černou díru nedojde“. Vyskytla se alternativní hypotéza, ale různé alternativy se vyskytují neustále. Je to sice krásný příklad kreativity lidského ducha, ale fyzikální teorie musí být v souladu s experimentem. A experimenty s pozorováními potvrzují výsledky [obecné relativity](#) ohledně černých děr, jak nám například v roce 2019 ukázal tým radioteleskopické sítě [EHT](#).

Historicky první snímek těsného okolí černé díry z roku 2019. Zdroj: EHT.

Navíc hypotéza má i výrazné teoretické trhliny, na které ukázal například **Andrew Hamilton z Coloradské univerzity** (viz článek na webu *Ars Technica* s názvem „*Completely implausible—a controversial paper exists, but so do black holes*“). Ve zkratce, autorka studie s principem Hawkingova záření pracuje velmi ledabyle. Navíc mechanismus vzniku černé díry z gravitačně hroutící se hvězdy není jediným mechanismem vzniku černých děr a není mi známo, jak se autorka vypořádává například s mechanismem vzniku vlivem akumulace hmoty. Celé to zmiňuji ze dvou důvodů: jednak abych ukázal, že i kolem existence černých děr dosud panují bouřlivé diskuze bez urážek diskutujících (což je naprosto v pořádku a žádoucí – jak jsem již psal, věda je neustále probíhající diskuze bez urážek) a jednak, že

fyzikální kontroverze je sice lákavá, ale je potřeba ji vždy porovnávat s doposud provedenými experimenty a pozorováními. (**_*)

Červí díry na scéně

Co se týče teorie singularit, nejsou zajímavé pouze objekty, které singularitu obsahují, ale i ty objekty, které ji právě neobsahují. Co touto podivnou větou myslím? Především červí díry. Bylo by vhodné porovnat chování černých děr a červích děr. Černá díra je dynamická struktura, jejíž hrdlo se vlivem gravitace neustále smršťuje tak, že eschatologie hmoty musí být v bodě singularity. A podle vyhlášení autora by měly být veškeré řeči a kecy posuzovány podle toho jaké proběhly a byly provedeny experimenty a pozorování. (**_*)

Takže sci-fi představy o tom, že lze projít černou dírou, jsou pravděpodobně zcela mylné. A nesci-fi představy pana Nováka o tom, že černá díra je struktura, jejíž hrdlo se vlivem gravitace neustále smršťuje a eschatologie hmoty, musí být v bodě singularity, tak tyto představy už mylné nejsou, protože je řekl pan Novák. Tohle neplatí u červí díry, která žádný singularitní bod nemá a bylo prokázáno experimentem podle Nováka...a projít skrz ní by dle teoretických modelů možné být mělo (ne nadarmo původní název červích děr pochází z roku 1935 od Alberta Einsteina a Nathana Rosena jakožto *Einsteinův-Rosenův most* – nutno zmínit, že tento popis nelze zobecnit na obecný popis červí díry). Ovšem z logiky věci, pokud smršťování černých děr způsobuje gravitace, tak u červí díry musí fungovat gravitace repulzivní. To není nic, co by ve vesmíru neexistovalo, což apriori plyne z toho že to prohlásil pan Novák který řekl, že prokázané věci prošly experimentem a byly porovnány s pozorováním. Bez výroku Nováka by to byla jen sci-fi.vzpomeňme na zrychlenou expanzi vesmíru. Nicméně existence lokální struktury s repulzivními gravitačními vlastnostmi je už trochu jiné kafe. Zatímco u černých děr si vystačíme s běžnými formami hmoty Podle Nováka prokázáno experimentem...; Jinak by to Novák označil za sci-fi...(vznik gravitačním kolapsem jsem v předchozím textu již popsal, bez potřeby prokazovat experimentem...že ? či jsou teorie, které obří a primordiální černé díry dávají do souvislosti s temnou hmotou), tak u červích děr se obecně počítá s nějakou exotickou formou hmoty, která dosud nebyla pozorována. Hypotézou, která se obejde bez exotické formy

hmoty, je například hypotéza, která vysvětluje červí díru pomocí tzv. [Casimirova jevu](#) (viz [8]).

Tým lidí kolem Zdeňka Stuchlíka z Fyzikální ústavu v Opavě přišel roku 2021 s dalším vysvětlením, které by exotickou formu hmoty nepotřebovalo. Jejich práce stojí na dvou jiných nezávislých přístupech, které problematiku exotické formy hmoty obchází. První z nich (viz [10]) pracuje v Einsteinově-Diracově-Maxwellově modelu, který se snaží skloubit Einsteinovy rovnice obecné relativity, Maxwellovy rovnice elektromagnetizmu a Diracovu rovnici relativistické kvantové mechaniky. Výsledkem této práce je snaha ehm...výsledkem mé práce je také snaha o vysvětlení HDV existence červí díry jakožto správné kombinace fermionů a standardního elektromagnetického pole. Druhý přístup stojí na tzv. Randallově-Sandrumově modelu, který k popisu používá vícedimenzionální zborcenou geometrii. Óóó, to už je model v bledě růžovém jako HDV. První práce týmu (viz [9]), jehož součástí byl i Zdeněk Stuchlík, se snaží o numerické řešení červích děr. V další práci (viz [11]), kterou napsal s Jaroslavem Vrbou, spojili teoretické numerické výpočty s praktickým astronomickým pozorováním. Když analyzovali data z rentgenovské oblasti, tak zatímco výpočty plynoucí z použitého modelu u mikrovazarů seděly dobře, tak v případě velmi hmotných černých děr se začaly vyskytovat anomálie od pozorované reality. Jelikož se jedná o výzkumný tým, který se krom fyziky černých děr zabývá i fyzikou červích děr, tak v modelu zaměnili černou díru za červí a v případě právě velmi hmotných černých děr díra červí ve výpočtech seděla lépe. Óó, jak mocná je ta matematika (bez výpočtů by to byla patafyzikální fantasmagorie, jak tvrdí už 20 let můj oponent, jistý Mgr. T.Bílý). Tady bych opět a opět zdůraznil, že to neznamena, že v těch oblastech, kde jsme předpokládali hmotnou černou díru, taková díra není a je tam červí díra, nicméně i takové pokusy na cestě za poznáním nám otevírají nové obzory tím, že jsme nuceni si klást nové a nové otázky. A uvidíme, kam nás otázky na základě prací Stuchlíkova týmu dovedou. Možná daleko, možná do pr****, možná je to slepá ulička. Za 25 let práce Stuchlíkova týmu, který nikdy nic podstatného novátorského nevymyslel, tu slepou uličku vidím zřetelněji. Ale tahle nejistota je to, co na vědecké práci se dá skutečně milovat. O.K. Pokud nenarazíte na blbce a grázly typu Hackera a jeho kolegů.

.....
Resumé : A tak co nového nám (tedy vám) pan autor **Kast Novák** řekl ? (!)

Odpoví někdo ? Např. pan P.Kulhánek by mohl...

JN, kom. 02.07.2022

.....

<https://m.facebook.com/hnuti.nevim/posts/2815804721870855>