

## Tady je zajímavá otázka pro odborníka

### [Dilatace času u vzdálených supernov typu Ia](#)



[Obsah fóra Fórum Aldebaran](#) -> [Teorie relativity](#)

[Zobrazit předchozí téma](#) :: [Zobrazit následující téma](#)

Autor	Zpráva	citovat
Pavel Dudr	□ Zaslal: st, 3. říjen 2012, 9:46    Předmět: Dilatace času u vzdálených supernov typu Ia	

Založen: 03. 11. 2008  
Příspěvky: 114  
Bydliště: Zlín

Zde jsou světelné křivky zářivosti blízké a dvou vzdálených supernov typu Ia. Ta zelená je blízko, červená se od nás vzdaluje rychlostí 0,69c a modrá 0,84c. [http://www.lightandmatter.com/html\\_books/7cp/ch04/figs/supernovae.png](http://www.lightandmatter.com/html_books/7cp/ch04/figs/supernovae.png)  
A text k tomu je zde:

[http://www.lightandmatter.com/html\\_books/7cp/ch04/ch04.html](http://www.lightandmatter.com/html_books/7cp/ch04/ch04.html)

Když si zvolím zářivost, při které záblesk zelené SN trvá 30 dní, pak u červené je to 42 dní a u modré 56 dní. To odpovídá dilataci času vypočítané podle známého vzorce. Ale když se ta červená SN od nás vzdaluje rychlostí 0,69c, pak za 30 dní urazí vzdálenost  $30 \cdot 0,69 = 20,7$  světelných dní. Potom světlo z konce záblesku by k nám mělo přiletět později nejen o dilataci času, ale snad také o těch 20,7 dní, pokud letí rychlostí c, **a to je věc, které tedy nerozumím.** To proto, že jste nepochopil, že Lorentovy transformace nejsou „transformace“ (!) v tom pojetí jak je chápou fyzikové, ale jsou to „Lorentzovy výsledky“, které nastanou z důvodů pootáčení soustav, S(1) - soustavy testovacího tělesa a S(2) - naší soustavy pozorovatele. Ty se v z á j e m n ě pootáčení pokud to těleso S(1) má rychlost a pozorovatelné pootočení je až když se rychlost blíží c. Posun spektrálních čar je toho pootáčení důkazem. !! Světlo, tedy foton, který vyletěl z dalekého objektu-emitenta, který se od nás vzdaluje relativistickou rychlostí, tak tento foton opouští emitenta už ve stavu jeho pootočené soustavy vůči nám, tedy v tom pootočení jaké měl ten objekt a foton, který tuto pootočenou soustavu opouští „nabírá různé informace“, které se ovšem už cestou k nám nepootáčí, protože foton už letí c-rychlostí a ta je maximální. (kdyby foton změnil svou rychlost při sestupu k nám, tak by se pootáčela i jeho fotonová soustava a my bychom viděli v každé fázi jiné spektrální posunutí a dokonce i ty informace by asi byly proměnné. Pootáčí-li se soustavy těles, které mění svou rychlost a ta se blíží rychlosti relativistické, tak pak se posouvají i spektrální čáry ... a foton „pootočený“ co donáší k nám další údaje o emitentovi, jsou ve stavu modifikovaném z vlivu pootočené soustavy.

[Návrat nahoru](#)



Zoe

☐ Zaslal: st, 3. říjen 2012, 10:43    Předmět:



Založen: 30. 08. 2004  
Příspěvky: 2953  
Bydliště: Chýně

Jasně, ten záblesk je vlastně pulz a musí se počítat jako relativistický Doppler, nikoliv izolovaně jako samotný Doppler nebo samotný Lorentz. Navíc si nejsem jistý, zda je použití Lorentzových transformací vůbec korektní v případě vzdálených objektů, které jsou unášeny samotným rozpínajícím se prostorem. ho !...to je názor do prance ! Velmi zajímavá úvaha a názor ; a tu by sem rád slyšel kvalifikovaného odborníka, typu Bičáka, či Stuchlíka, či Hawkinga, či Mgr.Petráska Csc.... a mohou se tak od nás principiálně vzdalovat i nadsvětelnými rychlostmi.

[Návrat nahoru](#)



**Vojta Hála**

☐ Zaslal: st, 3. říjen 2012, 10:54    Předmět:



Založen: 06. 06. 2004  
Příspěvky: 4622  
Bydliště: egg zavináč  
jabber tečka cz

**Zoe napsal:**

Jasně, ten záblesk je vlastně pulz a musí se počítat jako relativistický Doppler,

Co má světelná křivka společného s Dopplerem? Blbeček zahejkal...ale ten diktátorský smradlavý tón je cítit i přes obrazovku

[Návrat nahoru](#)



**Vojta Hála**

☐ Zaslal: st, 3. říjen 2012, 10:56    Předmět: Re: Dilatace času u vzdálených supernov typu Ia



Založen: 06. 06. 2004  
Příspěvky: 4622  
Bydliště: egg zavináč  
jabber tečka cz

**Pavel Dudr napsal:**

Potom světlo z konce záblesku by k nám mělo přiletět později nejen o dilataci času, ale snad také o těch 20,7 dní, pokud letí rychlostí  $c$ , a to je věc, které tedy nerozumím.

Proto je modrá křivka výrazně širší než zelená. Nerozumím, v čem je problém.

[Návrat nahoru](#)



Zoe

☐ Zaslal: st, 3. říjen 2012, 12:52    Předmět:



Založen: 30. 08. 2004  
Příspěvky: 2953  
Bydliště: Chýně

**Vojta Hála napsal:**

**Zoe napsal:**

Jasně, ten záblesk je vlastně pulz a musí se počítat jako relativistický Doppler,

Co má světelná křivka společného s Dopplerem?

Pokud ji vyslal objekt, který se vzdaluje, přirozeně bych očekával dopplerovské rozšíření. **Oponovat si na Aldeberanu dovolí jen Zoul, ten jediný má to dovoleno, ostatní končí v černé díře a ti drzí, tedy ti co si to nedají líbit i s nadávkami „do Bohnic“.**

[Návrat nahoru](#)



**Pavel Dudr**

☐ Zaslal: st, 3. říjen 2012, 13:44    Předmět: Re: Dilatace času u vzdálených supernov typu Ia



Založen: 03. 11. 2008  
Příspěvky: 114  
Bydliště: Zlín

**Vojta Hála napsal:**

Proto je modrá křivka výrazně širší než zelená. Nerozumím, v čem je problém.

Problém je v tom, že kdyby se ty supernovy nevzdalovaly, ale obíhaly by nás touto rychlostí, pak by tam byla dilatace času, jak je to na obrázku, tomu bych rozuměl. Ale když se touto rychlostí vzdalují, pak na konci záblesku jsou podstatně dál, než byly v okamžiku začátku. A tuto vzdálenost musí urazit světlo červené supernovy za 20 dní a modré za 25 dní. A to je k té dilataci navíc.

[Návrat nahoru](#)



**Vojta Hála**

☐ Zaslal: st, 3. říjen 2012, 18:25    Předmět:



Založen: 06. 06. 2004  
Příspěvky: 4622  
Bydliště: egg zavináč jabber tečka cz

**Zoe napsal:**

Pokud ji vyslal objekt, který se vzdaluje, přirozeně bych očekával dopplerovské rozšíření.

V Dopplerově jevu se počítá frekvence záření. Světelná křivka ukazuje zářivý výkon v závislosti na čase. Možná jsem pomalejší, ale pořád nevidím souvislost.

[Návrat nahoru](#)



**Zoe**

☐ Zaslal: st, 3. říjen 2012, 20:02    Předmět:



Založen: 30. 08. 2004  
Příspěvky: 2953  
Bydliště: Chýně

**Vojta Hála napsal:**

V Dopplerově jevu se počítá frekvence záření. Světelná křivka ukazuje zářivý výkon v závislosti na čase. Možná jsem pomalejší, ale pořád nevidím souvislost.

Pokud zdroj vysílá periodické pulzy (a je jedno, jestli jeden, dva, nebo víc, a jestli jsou světelné, akustické, nebo jiné), potom se tyto pulzy rozšíří, pakliže se zdroj vzdaluje a naopak zúží, pakliže se zdroj přibližuje. Tohle se přeci učí i na SS.

[Návrat nahoru](#)



**jape**

☐ Zaslal: st, 3. říjen 2012, 21:20    Předmět:



Založen: 02. 08. 2007  
Příspěvky: 438

---

**Vojta Hála napsal:**

V Dopplerově jevu se počítá frekvence záření. Světelná křivka ukazuje zářivý výkon v závislosti na čase. Možná jsem pomalejší, ale pořád nevidím souvislost.

Jakýkoliv časový průběh lze brát jako superposici frekvencí (viz. Fourierova transformace).

[Návrat nahoru](#)



**Vojta Hála**

☐ Zaslal: čt, 4. říjen 2012, 8:42    Předmět:



Založen: 06. 06. 2004  
Příspěvky: 4622  
Bydliště: egg zavináč  
jabber tečka cz

**Jo máte pravdu, měl jsem nějaké zatmění. Blbečku, to máš vždycky, jenže se ti to každý ( krom Zoeho ) bojí říct !, vole !**

[Návrat nahoru](#)



**piitr**

☐ Zaslal: čt, 4. říjen 2012, 10:02    Předmět: Re: Dilatace času u vzdálených supernov typu Ia



Založen: 12. 02. 2007  
Příspěvky: 1355

---

**Pavel Dudr napsal:**

Ale když se ta červená SN od nás vzdaluje rychlostí  $0,69c$ , pak za 30 dní urazí vzdálenost  $30 \cdot 0,69 = 20,7$  světelných dní. Potom světlo z konce záblesku by k nám mělo přiletět později nejen o dilataci času, ale snad také o těch 20,7 dní, pokud letí rychlostí  $c$ , a to je věc, které tedy nerozumím.

Já si myslím, že by se nemělo přidat jen  $30 \cdot 0,69$ , ale dokonce  $42 \cdot 0,69 = 29$  světelných dní, protože to celé řešíme v naší soustavě a v té letí supernova 42 dní a ne jen 30. Tolik speciální teorie relativity.

**Vysvětlení ale možná bude to, že to přes speciální teorii relativity takto počítat nepůjde. ????** Asi se to musí dělat přes obecnou teorii relativity, kde

snad prý (já ji moc neznám) nejde o pohyb hvězdy prostorem ale o rozpínání samotného prostoru. Pak to možná vyjde jinak. A já opravdu nevím jak.

[Návrat nahoru](#)



David Zoul  
23. září 2012, 11:27

To, o čem je zde řeč, se odborně nazývá antropický princip. Jeho výchozým předpokladem je, že vesmírů může existovat ve skutečnosti nekonečně mnoho. Pouze malé množství z nich je však plochých a s dalšími fyzikálními parametry nastavenými tak přesně, že dovolili vznik atomům s vlastnostmi uhlíku a umožnili jim vyvíjet se dostatečně dlouhou dobu v dostatečně příznivém prostředí, aby z toho mohl vzniknout inteligentní život, Pan Zoul tu říká, že typů, druhů a možných podob vesmírů může existovat nekonečně mnoho, tedy, že to říká ten „antropický princip“, a říká tedy, že máme vesmír jen jeden, o této podobě, proto a právě proto, že „**byl na začátku nastaven**“ těmi „připravenými“, nastavenými, parametry, připravenými „někým“..., parametry aby se pak dál v čase jimi řídil. Takže prý už „předem“ bylo tomu vesmíru jasné jakým tento zvolený vesmír bude, jakým musí být, jak se bude chovat a čemu se předem podřídí.

Můj názor je trochu jiný : Vesmír, potažmo časoprostor, před Velkým třeskem ani ve Velkém třesku neměl k dispozici „na stole připravené“ parametry, přesně vyladěné, aby tyto dovedly „tento“ vesmír do dnešního stavu, do dnešní podoby, k dnešním antropoidům. Pokud „něco“ měl vesmír připraveno, ( v BB ) byl to „**první**“ zákon-pravidlo ( možná v Big-bangu to byl už v posloupnosti stavů několikátý zákon, několikáté pravidlo... ). Myslím si, že tento zákon, podle mě : „střídání symetrií s asymetriemi“ zahrnoval i matematickou formuli „jak“ to střídání bude se rekrutovat, regulovat, vyvíjet, realizovat. (!) Takže : vesmír „zahajoval“ po BB principem střídání symetrií s asymetriemi a to „volně“. Nebylo předem určeno-stanoveno „co“ se bude realizovat a jak. První ( jeden prvek dva či tři ) „stavy-prvky“ symetrie a asymetrie byly náhodné. Teprve po několika krocích, vybraných, se postupové kroky začaly „řídít“...řídít a to respektem ke stavům už „vyvoleným, vybraným“ nikoliv ke stavům „nabízeným“. Vesmír se tedy vyvíjí **použitím dimenzí veličin a k nim použitím pravidel-zákonů** aby r e a l i z o v a l stavy ...náhodné ??? ... ??? Aby realizoval stavy stále více méně náhodné, a řídící se „mantinely“ kroků předešlých ! Každý následný krok vývojové volby se „musí“ ! řídit stavem předchozím, a tedy jeho „omezeními“ artefaktů vybraných-zvolených. který si může položit tuto otázku a dát svému vesmíru fyzikální smysl tím, že jej pozoruje (částice, která nemůže být pozorována, dle Kodaňské interpretace kvantové mechaniky nemá fyzikální význam a efektivně neexistuje).

Řada odborníků však věří (a nutno podotknout, že na současné úrovni našeho poznání se skutečně nejedná o nic víc než o víru, založenou na pouhém estetickém cítění toho kterého fyzika), že existuje nějaká hlubší příčina toho, proč má náš vesmír konstanty vyladěné s fantastickou přesností asi na 30 desetinných míst tak, aby byl maximálně příznivý pro vývoj života, než je pouhá statistika. Jen nikdo zatím nedokázal tuto hlubší příčinu odhalit. Takže pan Zoul předpokládá, že „někdo“ předem naladí parametry a pak se jimi vesmír donekonečna řídí...a podle nich se vyvíjí. Já si myslím a navrhuji, že „nikdo“ předem žádné parametry nenastavil, a že vesmír se vyvíjí „volbou z nabídky“, tedy tak jak se vesmír postupně vyvíjí v krocích zařazených do posloupnosti, tak vesmír realizuje stavy selektivně vybrané v duchu střídání symetrií s asymetriemi a to tak, že první (superprvní kroky) kroky

jsou náhodnou volbou a další kroky stavů jsou stále více a více podřízeny „stavovým poměrům“ kroků předešlých tedy i konfiguračním stavům kroků předešlých. Každý následný krok vývoje se podřizuje stavům kombinací a tím i stavům chování kroků předchozích. Na začátku vesmíru ani v jeho průběhu ( ranném ) nikdo nemůže vědět „předem“ „kam“ se vývoj bude ubírat, jak bude vývojová posloupnost vypadat, ale co je jasné, že vývojová posloupnost musí !! ignorovat kombinační kroky, které nevyhovují komplexu stavů předešlých. Každý předešlý stav ( kombinací dimenzí čp ) „nabízí“ charakteristiky, tedy nabízí mantinely možností „projevů chování“ pro stav následný. Podle mě neznámého pravidla, zákona se pak realizuje krok následný jakožto výběr z možností v mantinelech předchozího stavu posloupnosti. Vesmír tedy buduje „své stavy“ sice náhodně, ale souběžně s tou náhodou v „mantinelech možností“ které se „nabídnou“ v duchu pravidel a zákonů už realizovaných. Takže vyvíjí-li se ( v čase ) hmota do složitějších a složitějších podob, vyvíjí se k ní i zákony, nové a nové.

To se naštěstí netýká výše diskutované plochosti či skoroplochosti, pro kterou se hlubší příčinu nalézt podařilo a to už v 80. letech minulého století. ZOE, téměř nikdy skoupý na slovíčko mohl rovnou říci ten důvod-příčinu nalezenou pro plochost vesmíru. Jsem líný to hledat, ale pamatuji, že plochost závisí na kritické hustotě, při ní se plochost realizuje. Takže „kritická“ hustota je poměr „současného“ množství hmoty ve vesmíru ku „současné“ velikosti pozorovatelného vesmíru. Z toho plyne, že by hmoty mělo přibývat tak jak se vesmír rozpíná..??? je to tak ? Podle koncepcie chaotické inflace vesmír nikdy nemusel být v singulárním stavu, chaotická inflace ?, co to je ? Časoprostorová pěna je také chaotická inflace. Z ní pak „vyskakují“ „zamrznuté stavy“ = klony jimž se říká virtuální částice ( těm které se opět okamžitě „ponoří“ do pěny, tj. anihilují, těm které zůstanou delší dobu „živé“ se říká elementární částice. Z chaotické pěny se rekrutuje i pole..., stav čp, který zůstává neměnný, jako „klon“ ale v důsledku kvantových fluktuací spontánně vznikl z vakua zaplněného virtuálními částicemi a poli. Takže snadno lze „přeložit“ tato slova do jazyka HDV : Sice nevím jak matematikové odůvodňují, že „podle matematiky“ tj. podle chaotické inflace nemusel být vesmír v singulárním stavu, ale souhlasím s tím v mé představě, že tou „chaotickou inflací“ mohla být skutečnost změny stavu inertního stavu čp před BB ( intervalu jednotkový délkový se rovná intervalu jednotkovému časovému ) do stavu „časoprostorové pěny“ v tom BB, tj. nerovnovážných stavů poměrů intervalů délkových ku časovým...; tím ( opakem ) mohly vzniknout fluktuace čp, spontánně vznikly podle pravidla střídání symetrií s asymetriemi, vznikla „pěna“ čp čili „vřící vakuum“ a v něm pak ( v té pěně ) vlnobalíčky jakožto „klony“ kombinačních stavů čp virtuální páry částic a pole, fyzikální pole ( „předepsaný“ stav vlnění čp )... Dostatečně silné kvantové fluktuace, podobné té, jež stála u zrodu našeho vesmíru, mohou nastat i jinde. Vznikla by tak celá řada různých nezávislých vesmírů. No, pokud ano, pak by teoreticky musela existovat „zrealizovaná možnost“ jiného výběru zákona pro stavy čp v tom BB. Pak by to znamenalo, že v BB se do realizačních možností **nabízí** spoustu zákonů-pravidel „připravených na stůl“ k výběru..., tomu nevěřím Podle modelu chaotické inflace není současná struktura vesmíru produktem nějakých neznámých počátečních podmínek, ale je výlučně důsledkem fundamentálních zákonů fyziky – zákonů kvantové teorie pole. S tím nesouhlasím, s tím totálně nesouhlasím. Není mi naprosto jasné jak by mohla „chaotická inflace“ predikovat na počátku vesmíru pouze známé podmínky a veškeré „počáteční podmínky“, podle nichž se musel vesmír vyvíjet celých 14,24 miliard let, a že ony počáteční podmínky „položené na stůl“ v BB, že jsou výlučně V Š E C H N Y důsledkem fundamentálních zákonů fyziky, tj. kvantové teorie pole, jak tu píše pan Zoul. ...; že by zákon proměny ryby na obojživelníka byl **důsledkem** kvantové teorie pole ?? V inflačním modelu jsou počáteční podmínky irelevantní, neboť inflační expanze efektivně smazává veškeré detaily vesmíru, který existoval před inflační fází a vede nejpravděpodobněji



na uzavřený friedmannovský vesmír, startující svoji expanzi z oblasti velikosti srovnatelné s Planckovou délkou. **to už je zřejmě soukromý názor pana Zoula, který předpokládá, že mu pan diktrátor-cenzor V.Hála neporozumí a tak ho nepošle do černé alebaranské díry Všechny !!!** vesmíry vzniklé inflací se však nacházejí velmi blízko nulové křivosti, což je to podstatné.

.....  
**Antropický princip** – tvrzení, že vesmír má přesně takové parametry, aby vyhovoval člověku, říká stručně prof. **Petr Kulhánek**  
.....

Dále říká **Vojtěch Ullmann** : Scénář standardního kosmologického modelu poměrně přesvědčivě vysvětluje stavbu a vývoj vesmíru a je nyní téměř všeobecně přijat. **Přesto zde však existují některé problémy** a sporné otázky. První je problém počáteční singularity a tím konečnosti vesmíru v čase - otázka **vzniku** či stvoření vesmíru ("**co bylo, když ještě nic nebylo?**"). V této souvislosti poznamenejme, že **představa oscilujícího vesmíru**, často uváděná v populárních (někdy i v odborných) publikacích, **je paradigma; není v souladu s termodynamikou ani s obecnou teorií relativity**: pokud je Fridmanovský vesmír uzavřený, je **jednocyklový!** **Dále je to problém globální homogenity a izotropie vesmíru**, který naráží na existenci horizontu událostí ve Fridmanově kosmologickém modelu : vzdálené (protilehlé) oblasti raného vesmíru se od sebe rozletí příliš rychle, než aby se stačily "dohodnout" že se mají uspořádat tak, aby vesmír později vykazoval tak dokonalou homogenitu a izotropii, jakou pozorujeme. **Dalším globálním problémem je záhada tzv. rovinnosti** raného vesmíru: proč byla počáteční rychlost expanze vesmíru s nesmírnou přesností "naladěna" na únikovou rychlost (**neboli hustota hmoty velmi raného vesmíru byla naprosto přesně rovna kritické hustotě**)? **Jenže kritická hustota je ve vesmíru po celou dobu jeho existence (!), tedy rozpínání je parabolické od samého začátku, nikoliv Guthova inflace. Nese to sebou ovšem požadavek, že hmoty ve vesmíru přibývá, a to opět podle nějaké exponenciální křivky : na začátku po BB, v krátkém čase, vzniklo téměř to množství hmoty, (  $10^{52}$  kg ) které je i dnes, ten přírůstek v čase dál ke dnešku byl zanedbatelný. Já neznám tu křivku, ale myslím si, že je to zase parabola.**

**Na zmíněné otázky je standardní kosmologický model schopen odpovědět pouze výmluvou, že počáteční podmínky při velkém třesku byly - náhodou či Božím přičiněním? - právě takové, že vesmír má nyní takovou strukturu, jakou pozorujeme.**

.....  
Můj názor k antropickému principu stručně →

Vesmír ve Velkém třesku ani před ním ani po něm neměl naplánovaný vývoj, ( ale zřejmě už měl prim-existenční pravidlo o střídání symetrií což vedlo ke zesložitování čp struktur ), takže nebyly naladěny všechny konstanty „naráz“ ani počáteční podmínky. Neexistovaly „na začátku“ fyzikální zákony, natož všechny, které dnes známe, využíváme a sledujeme.

Zákony i ty podmínky a konstanty se rodily a formovaly a přibývaly v čase postupně...a to tak, že tyto artefakty pravidel-zákonů i hmotových struktur se vyvíjeli v prvních málo krocích možná náhodně, ale postupně dál se vyvíjely „vázaně“, tedy v „mantinelech možností“ a tyto mantinely vyly statky vesmíru už hotové, vybrané, „schválené“, a další vývoj se jim musel přizpůsobovat. Každý nový krok ve vývoji vesmíru ( vývoj hmoty i časoprostoru ) se už musel řídit kombinačními vazbami kroků předešlých. Takže vesmír měl svobodnou vůli vývoje ale pouze v mantinelech možností. Nové a nové stavy vesmíru byly vázány, musely se podřít stavům předešlým. Takovýchto vývojových křivek ( strom života vesmíru ) může být (teoreticky, pro nabídku) nekonečně mnoho, ale když už se ta křivka vyvíjí a dostane se do určitého stadia, tak už je neměnná, je to realizovaná realita, a vždy směřuje ( samozřejmě od jednoduchého ke složitějšímu ) směřuje k výběru dalšího postupového kroku takového aby se tím nezablokoval-neukončil vývoj někdy v budoucnu. Musí existovat takové pravidlo, taková zákonitost ( možná i matematicky předveditelná ) která řídí kombinační zesložít'ování hmotových struktur v sy\stému časoprostorového kontinua tak, že „se rodí“ ony konstanty které jsou „vyladěné“ (( nevím zda posloupnost realizovaného vývoje je originál jedinečný anebo zda mohl vesmír volit ten „strom života“ i jinak a také by pak byl výsledek jedinečný a originální pro „vyladění konstant“ ovšem jiných, jiného seskupení pro jiný vývojový strom ))).

Znova to řeknu, popíši : chci říci, že vesmír, který v mezích mantinelů možností svobodné volby, postupuje „kroky“ „zapsanými“ do posloupnosti vývoje jako už neměnnými. Takto vzniklá posloupnost je originál ( ale takových originálů mohlo být mnoho kdyby si vesmír v těch mantinelech možností „jiné kroky“ volil ) a ten originál vykazuje samozřejmě v y l a d ě n o s t parametrů, konstant, vazbových zákonů atd. prostě by celá posloupnost nefungovala kdyby v ní byl jeden „nevhodný“ prvek ( vy-volený prvek té posloupnosti )  
Kdyby