

## Brouzdáme po internetu 1

Jitka Houfková\*, MFF UK Praha

Dnes již nikdo nepochybuje, že s rostoucím vlivem informačních a komunikačních technologií na společnost se bude měnit i role učitelů. Internet a multimedia mají široké použití při samostudiu, při získávání rozšiřujících poznatků a znalostí a mohou být silným nástrojem pro motivaci. V žádném případě však **nemohou zcela nahradit učitele**.

Při objevování světa nových znalostí **budou studenti potřebovat průvodce**, který jim pomůže nalézt vlastní a jejich potřebám a schopnostem odpovídající cestu. Učitel by se tedy měl stát „**manažerem**“ **znalostí**, rádcem při výběru studijních materiálů a zároveň kontrolorem a korektorem správného porozumění

. Na to ale musí být připraven. Proto vám chceme v této rubrice přinášet informace o možnostech využití internetu ve výuce fyziky a tím vám trochu pomoci zmapovat divoký a nepřehledný terén internetu.

S rychlým rozvojem moderních technologií a neustále se zlepšující kvalitou výpočetní techniky se rozrůstají i možnosti, které internet přináší pro vzdělávání. Doufejme, že se co nejdříve zlepší i situace ve vybavení našich škol, aby bylo možné lepší využití internetu přímo ve výuce.

**V prvních dvou dílech této rubriky se stručně podíváme na to, co internet pro výuku fyziky nabízí a pak se již budeme věnovat vybraným www-stránkám podrobně.** Velice uvítáme vaše komentáře a připomínky k popisovaným stránkám i vaše náměty a zkušenosti s používáním internetu ve výuce.

Tuto rubriku najeznete též na internetu na <http://fyzweb.mff.cuni.cz/knihovna/brouzdame/>.

### FYZIKÁLNÍ INFORMACE NA INTERNETU

Internet je svobodné medium, na které může své materiály umístit bez cenzury každý, kdo má k němu přístup. Díky tomu obsahuje tato „síť sítí“ nepřeberné množství informací ze všech oblastí lidské činnosti a zájmů. Nevhodou je, že v takovém spletu příspěvků je těžká orientace a konkrétní informace se někdy dost složitě hledají. Pro výuku odborných předmětů navíc představuje značné nebezpečí právě ona necenzurovanost materiálů na internetu. U řady zveřejňovaných materiálů není totiž zaručena věcná správnost a aktuálnost.

Učitel, který chce informace z internetu používat ve výuce či na ně odkazovat své studenty, stojí proto před nelehkým úkolem spočívajícím ve vyhledávání vhodných materiálů a jejich kritickém posuzování, při kterém musí uplatnit zdravý rozum a odbornou erudici a být při jejich výběru trpělivý a pozorný.

**Přes uvedená nebezpečí je na internetu možné nalézt řadu velice zajímavých materiálů, které mohou být přínosem pro výuku fyziky. Cílem této rubriky je přinášet o nich informace a seznámit s nimi i ty čtenáře, kteří dnes ještě nemají dostatečný přístup k internetu.**

Zdroje fyzikálních informací na internetu můžeme rozdělit do dvou základních skupin:

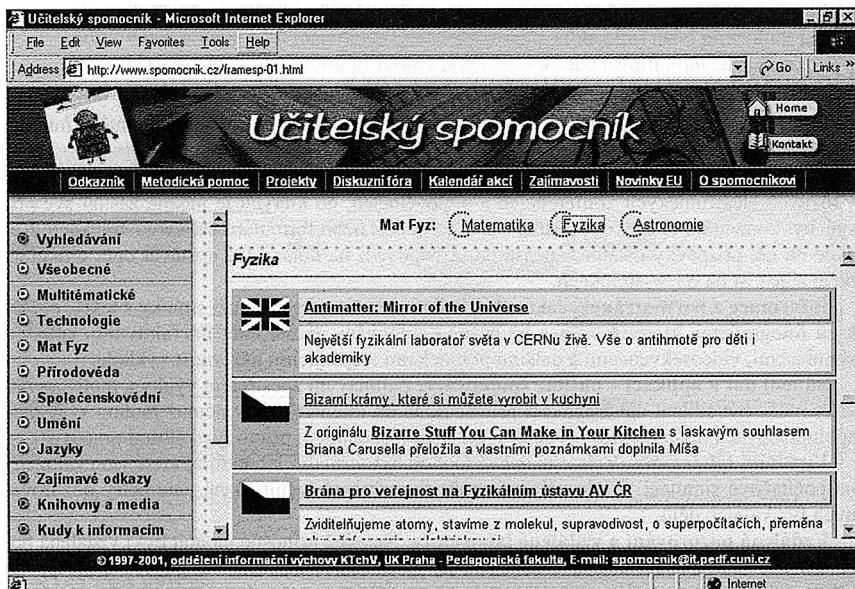
- www-stránky (atř stránky klasicky statické či stránky generované automaticky z nějaké databáze) obsahující vlastní dokumenty věnované fyzice,
- takzvané metazdroje nebo-li zdroje metainformací, tedy soubory odkazů na stránky prvního typu.

\* Jitka.Houfkova@mff.cuni.cz

Zdrojem informací věnovaných přímo fyzice, případně její výuce, jsou **specializované fyzikální weby**. Jsou to webové servery, které vedle vlastních materiálů o fyzice obsahují soubory tematicky členěných odkazů na fyzikální zdroje internetu. Tyto odkazy jsou vybírány, komentovány a často i hodnoceny odborníky na fyziku a její výuku. Díky tomu jsou pro učitele použitelnější s menším rizikem, než soubory odkazů vygenerované na základě dotazu vyhledávačem nebo soubory odkazů, které vznikají na různých rozcestnících a portálech bez odborného posouzení.

### Příklady fyzikálních webů:

- PhysLink (<http://physlink.com/>)
- FyzWeb (<http://fyzweb.mff.cuni.cz>)



Obr. 1: Fyzikální odkazník Učitelského spomocníka (<http://www.spomocnik.cz/>)

Dalším zdrojem odkazů na www-stránky s fyzikální tematikou jsou **internetové rozcestníky a portály**. (Portál se od rozcestníku liší množstvím dalších nabízených služeb.) Odkazy jsou zde tříděny do různých kategorií. Fyzikální odkazy se většinou vyskytují v sekcích vzdělávání a věda.

Nevýhodou těchto souborů odkazů je především to, že stránky, na které vedou, nejsou většinou nijak odborně posuzovány a hodnoceny. Na některé rozcestníky a portály může navíc odkaz na své stránky přidat kdokoliv. Odkazy proto často vedou na zdroje zcela nerelevantní a neužitečné, někdy též obsahující chybné informace a mylná fyzikální vysvětlení. Přesto je často možné nalézt cestu k zajímavým materiálům právě přes rozcestník a portál.

### Příklady českých rozcestníků zaměřených na školství:

- Učitelův Spomocník (<http://www.spomocnik.cz/>)
- Česká škola (<http://www.ceskaskola.cz/>)

V obou najdete sekci věnovanou fyzice. Bohužel jednotlivé materiály zde nejsou posuzovány učiteli fyziky a proto výběr odkazů a jejich hodnocení nejsou vždy dostačující a odpovídající.

### Příklady portálů, kde je možné nalézt odkazy na fyzikální informace:

- Seznam (<http://www.seznam.cz/>)
- Atlas (<http://www.atlas.cz/>)
- Altavista (<http://www.altavista.com/>)
- Yahoo! (<http://www.yahoo.com/>)

Fyzikální odkazy zde hledejte v sekcích věda → fyzika nebo science → physics.

## MOŽNOSTI VYUŽITÍ INTERNETU VE VÝUCE FYZIKY

---

Pojďme se nyní podívat na něco z toho, co užitečného pro výuku fyziky nám může internet přinést.

**Komunikace a získávání informací.** Internet jako prostředek komunikace se uplatňuje v různých elektronických konferencích a odpovědnách, do kterých je možné zasílat své příspěvky, komentáře či dotazy prostřednictvím e-mailu nebo formulářů na www-stránkách. Reakce na ně, příspěvky ostatních účastníků a odpovědi na dotazy lze dostávat opět e-mailem nebo si je číst na www-stránkách.

**Informace z www-stránek.** Jako zdroj informací a inspirace slouží stránky s texty, obrázky a fotografiemi, které jsou dnes již běžně doplňovány animacemi, interaktivními aplety a simulacemi, videosekvencemi a dalšími pomůckami zlepšujícími názornost výkladu.

**Sdílení dat a aplikací – on-line spolupráce.** Zajímavým zpestřením výuky a motivací pro žáky může být sdílení dat a aplikací prostřednictvím internetu, díky němuž mohou vzájemně spolupracovat s jinými, často i značně vzdálenými, školami či přímo fyzikálními pracovišti.

**Virtuální laboratoře.** Velice užitečné mohou být virtuální laboratoře, které jsou založeny na počítačové simulaci, a kde uživatel může interaktivně měnit různé parametry pozorovaných fyzikálních dějů.

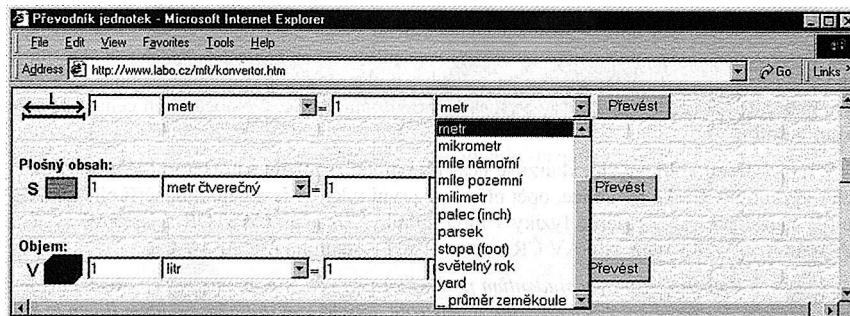
**Vzdálená pozorování a vzdálené laboratoře.** Neméně přínosné mohou být i vzdálená pozorování a vzdálené laboratoře. Zde je možné prostřednictvím internetu pozorovat, případně přímo ovlivňovat, co se děje.

## UKÁZKY WWW STRÁNEK S FYZIKÁLNÍ TEMATIKOU

---

- **novinky z fyziky:** např. Physics News Update (<http://www.aip.org/physnews/update/>) na serveru American Institute of Physics (<http://www.aip.org/>)
- **fotografie a obrázky,** často s vysvětlením: např. Astronomy Picture Of the Day (<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/lib/aptree.html>), v českém překladu Astronomický snímek dne (<http://www.astro.cz/apod/>)
- **uceLENÝ VÝKLAD** (kurz) pro různé úrovně čtenářů: např. Physics2000 (<http://www.colorado.edu/physics/2000/index.pl>) nebo The Physics Classroom (<http://www.physicsclassroom.com/>)
- **odborné a popularizační časopisy:** např. Nature (<http://www.nature.com/nature/>), Instantní astronomické novinky (<http://www.ian.cz/>), Vesmír (<http://www.cts.cuni.cz/vesmir/>), Školská fyzika ([http://www.pef.zcu.cz/pef/kof/sk\\_fy/w\\_SF.HTM](http://www.pef.zcu.cz/pef/kof/sk_fy/w_SF.HTM))

- návody a náměty na fyzikální pokusy:** např. Bizarní krámy, které si můžete vyrobit v kuchyni ([http://fyzweb.mff.cuni.cz/bizarnikramy/bizarni\\_kramy.htm](http://fyzweb.mff.cuni.cz/bizarnikramy/bizarni_kramy.htm)) nebo Pokusy z debrujárské dílny (<http://fyzweb.mff.cuni.cz/dilna/debrujari/>)
- aktuální informace:** např. astronomické Heavens Above (<http://www.heavens-above.com/>) nebo meteorologické na stránkách Katedry meteorologie a ochrany prostředí (<http://kmop.mff.cuni.cz/>), odkaz Počasí
- stránky muzeí:** např. Exploratorium v San Franciscu (<http://www.exploratorium.edu/>)
- tabulky fyzikálních veličin a interaktivní převodníky jednotek:** např. seznam mnoha fyzikálních konstant s přesnými hodnotami z roku 1998 na stránkách Physics Laboratory of National Institute of Standards and Technology (<http://physics.nist.gov/cuu/Constants/index.html>), interaktivní periodická tabulka na stránkách Engineering Fundamentals ([http://www.efunda.com/materials/elements/periodic\\_table.cfm](http://www.efunda.com/materials/elements/periodic_table.cfm)) nebo převodník jednotek na stránkách Laboratorní průvodce (<http://www.labo.cz/mft/konvertor.htm>)
- mezinárodní žákovské fyzikální projekty:** např. Hands-On Universe (<http://hou.lbl.gov/>)



Obr. 2: Interaktivní převodník jednotek (<http://www.labo.cz/mft/konvertor.htm>)

## CO NÁS ČEKÁ PŘÍŠTĚ

V příštím díle rubriky *Brouzdáme po internetu* se dozvímey více o fyzikálních webech, podíváme se na www-stránky fyzikálních institucí a na osobní stránky učitelů i vědců a budeme se věnovat i virtuálním laboratořím a vzdáleným pozorováním. Tím ukončíme stručný přehled toho, co nám internet nabízí pro výuku fyziky.

Třetí díl této rubriky už bude vypadat tak, jak by měly vypadat i díly následující. Přinese podrobné informace o vybraných www-místech. Tentokrát se seznámíme s optickými úkazy v atmosféře a s interaktivní optickou lavicí a pro pobavení se podíváme na optické klamy.