



# ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

## Tvorba nestandardizovaného didaktického testu

Petr Navrátil, Emanuel Svoboda

Masarykův ústav vyšších studií,

České vysoké učení technické v Praze,

Kolejní 2637/2a 160 00 Praha 6

### ABSTRAKT

Cíle naší práce bylo najít způsob, jak hodnotit didaktické testy, aby přinášely hodnotnou zpětnou vazbu studentovi i vyučujícímu v podobě slovního hodnocení. Byl proto vytvořen postup, podle kterého je k testovanému učivu nutné vytvořit strukturovaný soubor cílů a ty při vyhodnocování testu porovnávat s projevenými znalostmi a dovednostmi. Výstupem hodnocení je soubor naplněných a nenaplněných cílů, se kterými je nutné dále pracovat. Práce tak vytváří přístup, jak kontrolovat cíle a kompetence stanovené vzdělávacími programy.

### KONTAKT

Petr Navrátil  
Email: petr.navratil@hotmail.com  
Telefon: +420 731 416 787

## ÚVOD

Didaktické testy *mohou* přinášet velmi hodnotné a komplexní informace o intelektových dovednostech studentů [1], které ale bývají většinou nevyužity, neboť vyhodnocení testů se zužuje na přidělení skóre za správnou nebo nesprávnou odpověď a korektní nebo chybné řešení příkladů. Takové testování nesplňuje tvrzení [2]: „hodnocení výsledků učení informuje studenta, do jaké míry zvládl požadované kompetence, v čem se má zlepšit, jak by měl postupovat při odstraňování zjištěných nedostatků. Hodnocení má také povzbuzovat studenta k další práci a je často hlavním motivem pro studentovu činnost“. Zmíněný způsob vyhodnocení testů studentům nepřináší žádné informace o jejich intelektových dovednostech a není schopen studentům ani zprostředkovat cílenou zpětnou vazbu.

Je proto přirozené přidat k testovému skóre i *slovní hodnocení*, z něhož by jasně vyplynulo, které kladené požadavky student **splnil**, jaké jsou jeho **rozvinuté dovednosti** a v čem se má naopak **zlepšit**. Student tak může získat zmíněnou *motivaci* pro následující práci [3].

## SKÓROVÁNÍ

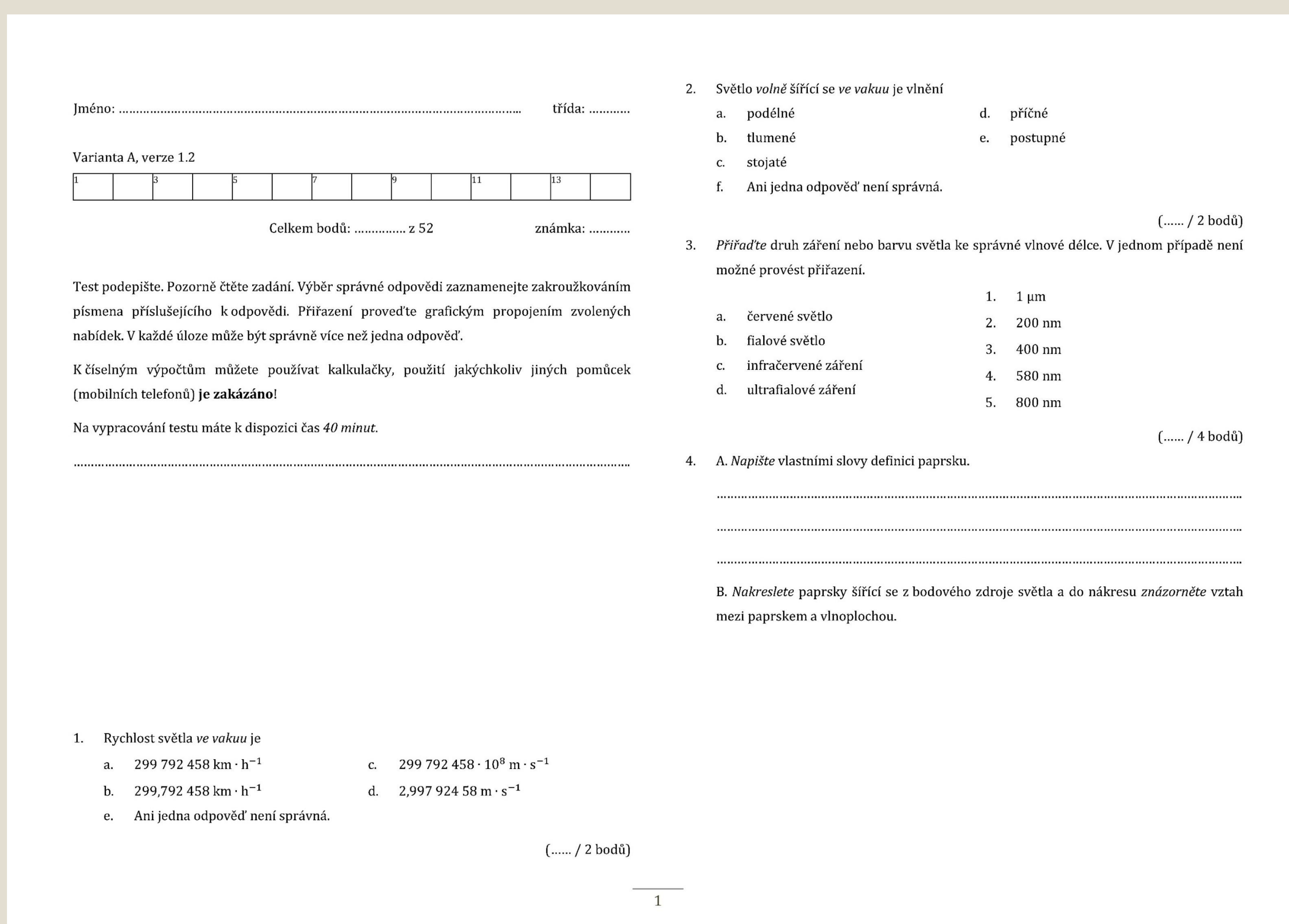
Zaměříme na hodnocení 2. úlohy testu z **obrázku 1**. Aby student úlohu zodpověděl **správně**, musí podle fyzikální teorie označit tvrzení **d, e**. V takovém případě získává 6 pomocných bodů z 6, tedy 2 pomocné body za označení dvou správných tvrzení a 4 pomocné body za neoznačení čtyř nesprávných tvrzení (a, b, c, f). Pokud je úloha do celkového skóre testu hodnocena jedním bodem, student získá bod.

Uvedené hodnocení *neposkytuje* žádnou **zpětnou vazbu** pro studenta, ale ani pro vyučujícího. Student se adresně *nedozví*, odkud pramení jeho **nedostatky** v případě nesprávného označení tvrzení a vyučující *nerozpozná*, kterým partiím učiva by se měl ve výuce **více věnovat**.

## KOMPLEXNÍ VYHODNOCENÍ

K hodnocení úlohy můžeme přistupovat jinak, a to pomocí **strukturované soustavy** cílů přiřazených k testové úloze uvedené v **tabulce 1**. Ve struktuře jsou stanoveny cíle, které jsou přímo vázány na tvrzení úlohy:

- **Student vyjmenuje** vlastnosti světla
  - **Student rozliší** vakuum a reálné prostředí z hlediska šíření světla a dále cíle, o jejichž naplnění můžeme nepřímo usuzovat podle studentových odpovědí. Tyto nepřímé cíle jsou jednak podřazené a nadřazené. Pokud student označí tvrzení d, e a neoznačí a, c, lze předpokládat naplnění podřazených cílů:
  - **Student rozliší** postupné a stojaté vlnění
  - **Student rozliší** příčné a podélné vlnění
  - **Student vysloví**, co je postupné a stojaté vlnění
  - **Student vysloví**, co je příčné a podélné vlnění
- Současně lze předpokládat naplnění nadřazených cílů:
- **Student určí** vlastnosti světla ve vakuu
  - **Student vysloví** definici světla
- Pokud student neoznačí tvrzení b, lze předpokládat naplnění nadřazeného cíle
- **Student vysloví**, jak se světlo šíří reálným prostředím



Obrázek 1. Fotokopie vytvořeného testu, varianta A, 1. strana.

nadřazené		přímé		podřazené	
2	1	0	1	2	
vysloví definici světla	určí vlastnosti světla ve vakuu	vyjmenuje vlastnosti světla	rozliší postupné a stojaté vlnění	vysloví, co je postupné a stojaté vlnění	
			rozliší příčné a podélné vlnění	vysloví, co je příčné a podélné vlnění	
	vysloví, jak se světlo šíří reálným prostředím	rozliší vakuum a reálné prostředí z hlediska šíření světla			

Tabulka 1. Struktura cílů 2. úlohy.

Nyní se nemůže stát, aby student zvýšil své skóre při označení **protimluvných tvrzení** a na druhou stranu lze podle nenaplněných cílů *rozeznat*, odkud pochází studentova **neznalost**.

Podobnou strukturu cílů můžeme přiřadit přiřazovací 3. úloze, ale také otevřeně 4. úloze, čímž *zaniká* rozdíl v hodnocení různých **druhů** úloh.

Na **obrázku 2** je ukázka komplexního vyhodnocení testu prostřednictvím datových struktur vytvořených v programu Excel. K vyhodnocení naplnění podřazených a nadřazených cílů je použito podmíněných výrazů.

Výstupem komplexního vyhodnocení je **soubor** naplněných a nenaplněných cílů, které je následně nutné *analyzovat*.

Obrázek 2. Datové struktury vytvořené v programu Excel.

## ZHODNOCENÍ

Systém komplexního vyhodnocení je možné *rozšířit* stanovením integrujících cílů, např.:

- **Student vysloví** definice
- **Student si pamatuje** číselné konstanty
- **Student provádí** číselné operace s reálnými čísly,

které by mohly přinášet velmi komplexní informace o testovaných studentech. Komplexní vyhodnocení je zavedeno velmi obecně, proto je ho možné *zavést* všude tam, kde je potřeba sledovat *naplňování* stanovených **cílů**. Použití tedy není vázáno jen na oblasti odborných předmětů, ale celkově na všechny oblasti **vzdělávání**.

Komplexní vyhodnocení je **robustní**, leč **náročná** technika, a to především na *přípravu* zmíněné strukturované soustavy cílů a provedení samotného vyhodnocení. Nicméně komplexní vyhodnocení je velmi **efektivní** z hlediska *získávání* informací o studentových **znalostech** a **dovednostech**.

## ZÁVĚRY

Představili jsme **inovativní** přístup k hodnocení testů založený na sledování naplnění cílů zařazených do struktur s nadřazenými a podřazenými cíli, tzv. **komplexní vyhodnocení**.

Technika komplexního vyhodnocení je snadno *rozšiřitelná*, aby poskytovala velmi **komplexní** informace o studentových **dovednostech**, **znalostech** a rozvinutých **schopnostech**. Její použití *není vázáno* jen na oblasti **odborných předmětů**, lze ji použít **všude** tam, kde je potřeba sledovat *naplnění* stanovených **cílů** – tedy ve **vzdělávání** všeobecně.

## LITERATURA

1. BYČKOVSKÝ, P. Základy měření výuky. Praha: ČVUT, 1983.
2. SVOBODA, E., V. BEČKOVÁ a J ŠVERCL. Kapitoly z didaktiky odborných předmětů. Praha: ČVUT, 2004.
3. VANĚČEK, D., E. SVOBODA, D. DOBROVSKÁ, T. KOZÁK, J. DUCHOVIČOVÁ a I. ŠVARCOVÁ. Didaktika technických odborných předmětů. Praha: ČVUT, 2016.