

Využití strukturovaného přístupu v online výuce – prezentace ověřeného modelu výuky lékařské informatiky

Feberová J, Kasal P, Naidr J, Kittnar O, Mlcek M

Anotace

V rámci výuky speciální lékařské informatiky ve 3. ročníku magisterského studia byl na Ústavu lékařské informatiky 2.LF UK vytvořen model strukturované výuky, který je vhodný jako podklad pro tvorbu on-line kurzů v dalších oborech.

Model tvoří čtyři části - prezentace teoretických znalostí, ověření získaných znalostí, prezentace konkrétního praktického příkladu a úkoly pro samostatnou praktickou práci.

Demonstrováný kurz se skládá ze sedmi dvouhodinových lekcí.

Klíčová slova

LÉKAŘSKÁ INFORMATIKA, STRUKTUROVANÁ VÝUKA, ON-LINE KURZY

1.Úvod

Východiskem pro řešení problému byla snaha o vytvoření obecného metodologického postupu, který bude ověřen v prezenční výuce, aby bylo možno posoudit jeho vhodnost pro případné převedení do on-line studia.

Vycházeli jsme z našich dlouhodobých zkušeností s výukou lékařské informatiky obecně a také s on-line výukou, která byla na našem ústavu prakticky vyzkoušena a vyhodnocena. Studenti dosahovali v on-line kurzu srovnatelných výsledků s tradičním typem výuky. (Naidr 2001).

K on-line learningu - vzdělávání prostřednictvím Internetu a intranetu, existují různé přístupy („kniha“, „hypertext“, „film“...) Námi vytvořené kurzy jsou příkladem interaktivního přístupu (Lustigová 2003)..

On-line výuka má své výhody a nevýhody. Mezi výhody patří:

- Komplexnost – odkazy na další internetové zdroje
- Dokumentace – neomezené užití grafiky a barev
- Nezávislost – student může postupovat vlastním tempem

Nevýhody jsou:

- Malá interakce - chybí možnost přímého dotazu, diskuze
- Nepřehlednost – těžko zapamatovatelný sled obrazovek

2. Skladba modelu

Model se skládá ze čtyř částí:

a) **Prezentace teoretických znalostí**


V této části jsou vždy stručně popsány obecné principy problematiky. Informace jsou pokud možno v grafické podobě. Teoretické poznatky jsou formulovány heslovitě.

Rozhodovací systémy

Deterministické rozhodování: jednoznačná pravidla (modely: výroková logika, neohodnocený strom)

Využití: především v terapeutických schématech

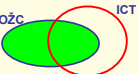
Příklad: Při pneumonii se podávají antibiotika



PNEU => ATB

Rozhodování v podmínkách nejistoty: Nutno vyjádřit i míru neurčitosti (modely - pravděpodobnostní, fuzzy logika)

Příklad: „V polovině případů obstrukce žlučových cest vzniká ikterus“



OŽC => ICT
0,5

Bayesova metoda

výpočtu pravděpodobnosti - posouzení přítomnosti daného symptomu při uvažovaných diagnózách


$$\frac{P(S_i | D_1)}{P(S_i | D_2)}$$

Čtème: "Pravděpodobnost pozitivivity symptomu S_i při diagnóze D_1 "

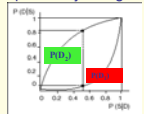
využívá navíc ještě apriorní pravděpodobnost **P(D)** diagnózy tj. její výskyt v populaci

Výsledek se pak více blíží uvažování lékaře, jenž bere v úvahu svou zkušenost, jak je nemoc vzácná .

Príznak S_i se vyskytuje u dvou diagnóz v 1/2 případů. Při jeho nálezu je však pravděpodobnější diagnóza, která je v populaci častější.



výpočtu výsledné aposteriori pravděpodobnosti **P(D | S)**



Obecné principy jsou vždy doloženy konkrétním odborným příkladem. Příklady jsou dokumentovány tak, aby demonstrovány případ charakterizovaly ze všech hledisek.

Příklad - zadání

Zadání

Při screeningovém snímkování za účelem vyhledání osob s TBC plic je u konkrétní osoby RTG nálezu označen za pozitivní. Jaká je pravděpodobnost, že osoba má skutečně TBC ?

Alternativy jsou přítomnost TBC (D_1) a nepřítomnost TBC (D_2). Jejich apriorní pravděpodobnosti jsou dány výskytem TBC v populaci (1 promile).

Apriorní pravděpodobnosti tedy jsou:


$P(D_1)=0,001$

$P(D_2)=0,999$

Pozitivní RTG nálezu u osob s TBC je zjištěn v 90 % případů, u osob bez TBC je nálezu označen za pozitivní v 1 % případů. Pravděpodobnosti příznaku (= pozitivního RTG nálezu) při D_1 , D_2 jsou tedy:

$P(S | D_1)=0,9$

$P(S | D_2)=0,01$






Příklad - výpočet

U konkrétní osoby byl zjištěn pozitivní RTG nálezu. Podle Bayesova vzorce je pravděpodobnost TBC při pozitivním RTG nálezu rovna:

$$P(D_1 | S) = \frac{0,001 * 0,9}{0,001 * 0,9 + 0,999 * 0,01} = 0,0826$$

Pravděpodobnost TBC při pozitivním RTG nálezu je 0,0826 (pouze 8 % osob s pozitivním nálezem má skutečně TBC).

b) **Ověření získaných znalostí**

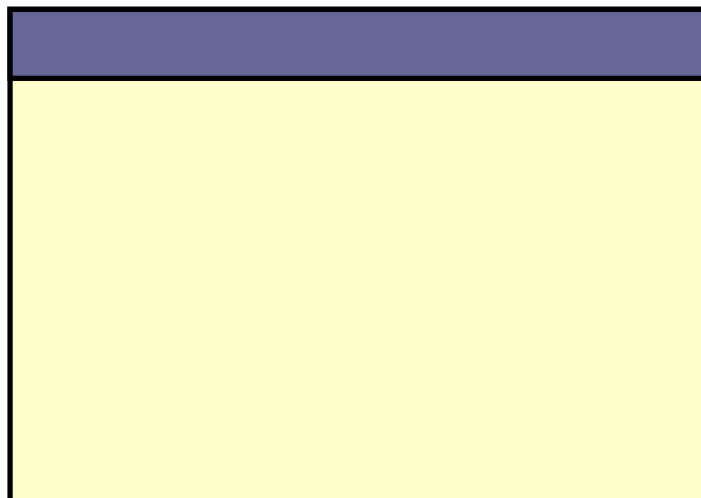
Po teoretické části je vždy zařazena kontrola, která má ověřit, jak si

student fakta z předchozí látky zapamatoval Studenti mohou při testu listovat v předchozích materiálech, protože pouze dobré seznámení s danou problematikou a její pochopení umožní správnou odpověď.

1. Nakreslete Vennův diagram pro vztah bolesti břicha rozvinuté appendicitidy včetně příslušných implikací.
2. Pravděpodobnost 2 nezávislých jevů je:
 - součet pravděpodobností
 - součin pravděpodobností
 - podíl pravděpodobností

c) Prezentace konkrétního praktického příkladu

Pro prezentaci jsou využívány interaktivní diagramy, schémata s automatizovaným výpočtem, rozeznáním výsledku a jeho zpětným hlášením, internetové zdroje atd. Zavedení interaktivního mechanismu má při distančním vzdělávání základní význam pro aktivaci studenta. Při tomto typu studia chybějí do značné míry interakce které jsou běžné při standardních vyučovacích hodinách - komentáře ostatních, diskuze atd.



d) Úkoly pro samostatnou praktickou práci

Úkoly jsou vytvářeny jako syntéza – nutnost využití teoretické i praktické části lekce. Výsledkem není obecně odpověď znalostního typu ale řešení zadané situace. Kritériem evaluace může být prostý součet bodů. V některých případech se však výhodně uplatňuje časový limit, jenž jednak modeluje rozhodování ve stresu, jež je pro řadu situací v praxi typické a jednak snižuje možnost nežádoucího získání informace od třetích osob.

5. U 70-ti pacientů s diagnózou D bylo zjištěno, že 21 pacientů má negativní S. Potom platí:
- Aposteriorní $P(D) = 0,7$
 - $P(S | D) = 0,3$
 - $P(S | \bar{D}) = 0,7$
6. Výskyt TBC v populaci stoupl na 3 promile. jaká je pravděpodobnost TBC u pacienta s pozitivním nálezem na screeningovém snímku?
- 8,3%
 - 21,3%
 - 5%

3. Závěr

Model strukturované výuky se ukázal jako efektivní. Studenti dosahovali v testech znalostí velmi dobrých výsledků a hodnocení výuky pomocí evaluačních dotazníků bylo dobré.

Připravené kurzy je možno převést do některého ze systémů pro distanční výuku (Learning Space, EDEN, Tutor, WebCT,....) a provozovat je on-line.

Literatura:

LUSTIGOVÁ, Z. *Materiály ke kurzu: Tvorba sylabu a naplňování výukových systémů pro distanční vzdělávání [online]*. Dostupné pro účastníky kurzu 13.12.2002-21.2.2003 na:

<http://lac.karlov.mff.cuni.cz/linspace35/central.nsf>

NAIDR, J. *Model distanční výuky lékařské informatiky*. Medsoft 2001, s. 77.

MUDr. Jitka Feberová
UK 2.LF
Ústav lékařské informatiky
V Úvalu 84
150 06 Praha 5 Motol
tel: 224435883
e-mail: jitka.feberova@lfmotol.cuni.cz

Podporováno výzkumným záměrem č. 111300003