
HEURISTICKÁ ANALÝZA APLIKACÍ NA TVORBU MYŠLENKOVÝCH MAP V TABLETU

Heuristic Analysis of Applications for Mind Mapping on Tablets

Michal Černý, Dagmar Chytková

Kabinet informačních studií a knihovnictví, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita v Brně

Abstrakt:

Myšlenkové mapy se stávají běžným nástrojem pro zápis myšlenek a informací. Článek se věnuje aplikacím na tvorbu myšlenkových map v tabletech. Aplikace prošly heuristickou analýzou a byla vytvořena tabulka se zkoumanými parametry. Součástí článku je popis jednotlivých aplikací a doporučení několika aplikací vybraným cílovým skupinám.

Klíčová slova: aplikace, heuristická analýza, myšlenková mapa, tablet

Abstract:

Mind maps are becoming a common tool for organize ideas and information. The article deals with applications for tablets. There are some parameters for testing by heuristic analysis, description of each applications and some recommendations of some applications for selected persons.

Keywords: application, heuristic analysis, mind map, tablet

Myšlenkové mapy a jejich význam v informačním chování

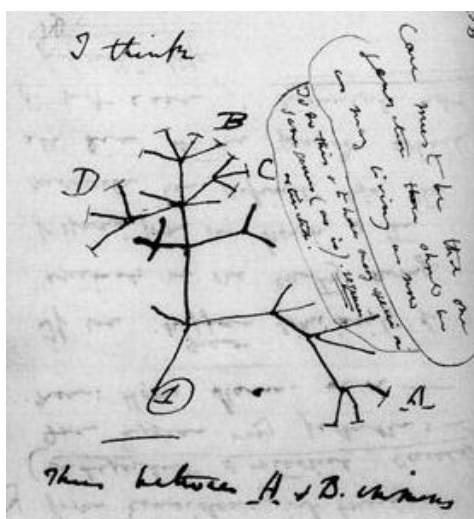
Myšlenkové mapy jsou nástrojem, který umožňuje jedinci hledat, zpracovávat, zaznamenávat a uchovávat myšlenky a informace pomocí nelineárního zápisu. Tento způsob zapisování je znám již z dob vývoje tradiční tibetské medicíny¹ (obr. 1) a můžeme jej sledovat i ze zápisků slavných vědců (dochovány jsou například Darwinovy či Newtonovy poznámky, jak ukazují obrázky č. 2 a 3).²

¹ A Medical Thangka - Root of Diagnosis. *Wikimedia Commons*

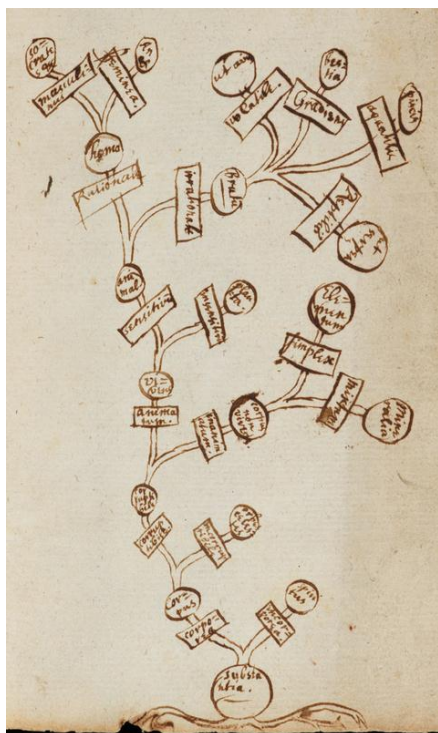
² Roots of visual mapping. *Mind Mapping Blog*



Obr. 1 Tibetská medicína: strom určení diagnózy



Obr. č. 2 Darwinovy poznámky



Obr. č. 3 Newtonovy poznámky

Pojem myšlenkové mapy vznikl v roce 1974, kdy Tony Buzan představil svoji knihu *Use Your Head* (česky *Používejte hlavu*, BizBooks, 2013). Zde ukázal myšlenkové mapy jako nástroj pro komplexní myšlení a pro ukládání, organizaci a tvorbu informací.³

Myšlenkové mapy podporují kreativní myšlení. A právě kreativita je v dnešním světě potřebná. Mitchel Resnick⁴, profesor *Massachusettského institutu technologií* (MIT) tvrdí, že žijeme v kreativní společnosti a že úspěch jedince a společnosti je založen mj. na schopnosti kreativně myslet a konat, což umožňuje růst, vznik nových myšlenek, produktů, nástrojů či služeb.

Tvorba myšlenkových map aktivuje celý mozek a synergické myšlení. Naše myšlenky se obvykle ubírají různými směry, mozek nefunguje lineárně či sériově. Myšlenkové mapy, které se rozrůstají do stran a umožňují nelineární zápis, jsou tak vhodným nástrojem pro zápis myšlenek.⁵ Postupné rozrůstání nápadů do stran pomáhá v hledání nových myšlenek, propojování starých a nových myšlenek a umožňuje lepší pochopení problému.

V době informační exploze mnoho jedinců bojuje s nadbytkem informací. „Stále větší množství snadno dostupných informací [...] spíše zaplavují a zahlcují lidskou mysl a paměť, místo aby ji živily, upevňovaly a obohacovaly.“⁶ Myšlenkové mapy mohou být nástrojem, který pomůže informace zpracovat, analyzovat, hodnotit i ukládat nejen do paměti.

³ BUZAN, Tony. *Use Your Head. How to unleash the power of your mind.*

⁴ GIBODA, Michal. *Bud' me tvořiví v roce kreativity*

⁵ BUZAN, Tony a Chris GRIFFITHS. *Myšlenkové mapy v byznysu.*

⁶ CEJPEK, Jiří. *Informace, komunikace a myšlení: Úvod do informační vědy.*

Tablety v informačním ekosystému jednotlivce

Současnou dobu je možné označit jako post-PC věk⁷, který je signifikantní určitým odklonem od klasického počítače. Prim začínají hrát zařízení, která sice vycházejí do určité míry z Von Neumannovy architektury⁸, ale ke klasickým počítačům mají daleko – jak formou ovládní, tak také funkcionalitami, vzhledem, výkonem a také účelem, ke kterému slouží. V době, kdy se objevil první tablet od Apple, nikdo příliš nechápal, k čemu může být podobné zařízení dobré a kdo by mohl za podobný výpočetní stroj dát nemalé peníze, když za ně může mít plnohodnotný počítač.

Situace se zásadním způsobem mění, a zatímco padají prodeje klasických počítačů i notebooků, daří se především chytrým telefonům, tabletům i zařízením zcela jiného ražení, jako je Xbox, Kindle Fire atp. Tato zařízení jsou dnes tak masivně využívána, že můžeme mluvit o tom, že jsou integrální součástí informačního chování netriviálního množství lidí. Psaní poznámek dnes není často záležitostí papírovou – stejně jako práce s kalendářem, správa kontaktů atp. – ale digitální, a to nikoli ve smyslu klasického počítače, ale především smartphonu či tabletu.

Nástup zařízení, která mají výpočetní výkon srovnatelný s běžnými kancelářskými počítači, nejen přetváří model zábavy uživatelů, ale také jejich pracovní návyky a celkové informační chování, které v řadě ohledů vykazuje rysy natolik závažných změn, které nemají žádnou historickou analogii, že dohlédnout dopad, jaký budou mít v budoucnosti na člověka a jeho celkové chování, je mimořádně nesnadné.

"Konzumace je dobrá tak pro krávy, lidé nejsou krávy, potřebují tvořit, potřebují počítač, aby mohli vyjádřit svoje já."⁹ Tuto větu pronesl Eden Mooly z Intelu počátkem roku 2012 na veletrhu CES v Las Vegas, kdy zavrhoval koncept tabletů. Dnešní situace je již značně odlišná. Ač tablet stále silně slouží především pro konzumaci obsahu, z hlediska informačního chování je také aktivně využíván k tvorbě nových dat či informací - ať již jde o aktivní tvorbu poznámek a zápisků, organizaci a tvorbu fotografií či videí nebo právě o myšlenkové mapy.

Výrok Edena Mooly je ukázkou toho, jak se svět z hlediska informačního ekosystému rychle mění. Moorův zákon, který popisuje exponenciální růst možností informačních a komunikačních technologií¹⁰, je v tomto ohledu neústupný. Tablet je v post-PC době běžnou součástí domácího vybavení a pracovním i zábavním nástrojem řady jednotlivců. A je zcela přirozené, že je používán nejen pro konzumaci obsahu (procházení webu, přehrávání videí a hudby či hraní her), ale také k aktivní tvorbě.

Metodologie heuristické analýzy

Testování aplikací pro tvorbu myšlenkových map v tabletu vycházelo z konceptu heuristické analýzy, tak jak ji propaguje Nilsen Norman.¹¹ Z hlediska metodologie výzkumu tak bylo třeba odpovědět především na dvě základní otázky – jak vybrat aplikace a podle jakých parametrů je vzájemným způsobem porovnávat.

⁷ BROCKMEIER, Joe. *What We Lose in a Post-PC*

⁸ DAVIS, Martin. *The universal computer: the road from Leibniz to Turing*

⁹ SCHÖN, Otakar. CES: Intel proti tabletům. *Konzumace je dobrá pro krávy, lidé chtějí tvořit.*

¹⁰ MOOR, Gordon. *Progress in Digital Integrated Electronics.*

¹¹ NIELSEN, Jakob. *10 Usability Heuristics for User Interface Design.*

První otázka byla rozřešena výběrem autorů, kteří zvolili relativně velké množství zdarma dostupných aplikací, jež testovali na 7" tabletech – aplikace pro Android na Nexus 7 a pro iOS na Apple iPad Mini. Jde o formát tabletu, který představuje most mezi telefony a klasickými většími tablety. Díky tomu je možné poznatky ohledně ovládání částečně aplikovat i na další zařízení s větší i menší obrazovkou. Aplikace byly vybírány tak, aby byly bezplatné, alespoň ve funkčně omezené verzi. Samozřejmě nebylo možné porovnat všechny nástroje, ale i tak představuje vzorek 15 aplikací dostatečný výběr.

Otázka sledovaných parametrů je v mnohém komplikovanější. Nabízela se možnost vycházet přímo z *10 Usability Heuristics for User Interface Design* od Nilse Normana¹² případně z komplexněji pojatého *First Principles of Interaction Design*¹³ Bruce Tognazziniho. Z našeho pohledu ale bylo důležité, aby testovaný software nějakým způsobem respektoval především zásady tvorby myšlenkových map, tak jak je uvádí například Tony Buzan:¹⁴

- práce s obrázky – jak předpřipravené symboly, tak také ty z externích zdrojů;
- práce s barvami;
- možnost nastavení písma a vizuálního stylu;
- organické nepravoúhlé větve s měnící se tloušťkou.

K těmto základním kritériím pak nutně přibývají ta, která jsou spojená s možností digitálního zpracování:

- možnost manipulovat s uzly či větvemi;
- práce s odkazy a poznámkami;
- export;
- možnost týmové spolupráce.

Jde přitom o oblasti, které v případě tvorby myšlenkové mapy v papírové podobě není možné aplikovat (či nejsou vůbec potřeba), avšak pro digitální tvorbu mají kruciólní vliv. V části věnované významu tvorby myšlenkových map v tabletu bylo uvedeno, že jednou z velkých výhod je například sdílení a kolaborativní práce na jednom projektu. To je v případě papíru a dislokovaného týmu autorů v podstatě nemožné.

Zvolená kritéria tak na jedné straně respektují specifika tématu, ale také jedinečnost digitálního přístupu. Ve slovním popisu se pak heuristická analýza jednotlivých aplikací snaží o zachycení specifik z hlediska uživatelského designu s ohledem na tablety. Oproti klasickému programu ve stolním počítači se zde objevují nové požadavky na přizpůsobení dotekovému ovládní, velikosti ikon, struktury menu atp.¹⁵

Aplikace

Následující přehled se týká dvou základních metod posuzování jednotlivých aplikací na tvorbu map. Předně je k dispozici tabulka, která se snaží porovnávat jednotlivé aplikace z hlediska objektivně měřitelných parametrů a funkcí, jejichž výběr byl učiněn na základě předchozí

¹² NIELSEN, Jakob. *10 Usability Heuristics for User Interface Design*.

¹³ TOGNAZZINI, Bruce. *First Principles of Interaction Design*.

¹⁴ BUZAN, Tony a Barry BUZAN. *Myšlenkové mapy: probudíte svou kreativitu, zlepšete svou paměť, změníte svůj život*.

¹⁵ Podrobněji viz například článek MCKENZIE, Dan. *Designing For Android Tablets* nebo NURIK, Roman. *Designing for Tablets? We're Here to Help!*.

metodologické rozvahy. Následuje pak stručný slovní popis s ohledem na heuristickou analýzu použitelnosti a snahu najít na programech zajímavé funkce či charakteristiky, které je činí výjimečnými oproti konkurenci a které nebylo možné přiměřeným způsobem zahrnout do [přehledové tabulky](#).

SchematicMind je nástroj, který je od počátku vyvíjen jako bezplatný, takže se na něm neprojevuje žádná zbytečná dvojkolejnost, a ani nejde o funkčně omezenou demoverzi, jejímž cílem by bylo nalákat uživatele na placený produkt. Od konkurence se liší například podporou různých barevných schémat, která umožňují pracovat s mapami značně rozdílně vypadajícími – od minimalistických až po masivní propojené velké oranžové koule. Vybere si tak každý a styl je možné dle konkrétního zaměření mapy měnit. Nastavit si lze také pozadí. Celkově se s aplikací pracuje velice příjemně a intuitivně, aplikace má dobře nastavenou práci s lupou, manipulaci s jednotlivými uzly i další funkce. Jediným rušivým prvkem je reklama v pravém dolním rohu. Za nedodělek lze označit také absenci možnosti manipulovat s celou skupinou uzlů a omezené možnosti exportu.

Mindomo je určený především pro firemní využití. Verze pro Android i pro iOS je funkčně i vzhledově téměř totožná s webovou variantou a výrobce tak zřejmě očekává, že bude sloužit spíše pro menší úpravy či čtení. Důraz je kladen na týmovou spolupráci, která je jedním z pilířů, na nichž aplikace stojí. Jako jedna z hlavních oblastí využití myšlenkových map je zde vnímán time management, pro který nabízí aplikace speciální podporu; jednotlivé ikonky u každého uzlu označují prioritu, každému úkolu lze přiřadit zodpovědné osoby, datum začátku a konce nebo časovou náročnost a indikátor splnění úkolu. Aplikace tvoří mapy, které mají být využitelné v oblasti obchodu, takže kreativní organické větve jsou nahrazeny přesně definovanými křivkami. Z hlediska uživatelského designu si lze jistě představit lepší ovládání a větší tlačítka, která působí až titěrným dojmem, nebo možnost manipulovat s jednotlivými uzly.

Mind Map Memo je aplikace, která zaujme bohatou paletou editačních nástrojů, takže je podporováno například kopírování a vkládání, což může být pro editaci na tabletu velice příjemné. Autoři aplikace se snaží nabídnout spojení s Freemind (jak exportem, tak importem map), který produkuje velice podobné mapy, takže se uživatelé nemusí bát, že by se výsledek příliš vzhledově lišil. Design je velice podobný zmíněnému desktopovému nástroji, takže paleta funkčních nástrojů je sice bohatá, ale kvalita výsledných map či podpora kreativních prvků je nevalná. Ovládání je řešeno sice relativně netradičně pomocí klepnutí na ikonku a volbu položky option, ale lze si na něj zvyknout a jedná se o lepší řešení, než jakým jsou malá, blízko sebe umístěná tlačítka.

SimpleMind je zajímavou aplikací, která silně odlišuje placenou a bezplatnou verzi. V obou případech lze říci, že s uzly lze velice snadno manipulovat, takže mapa může vypadat přesně podle vašich potřeb a představ. Po kliknutí na uzel se nabídne čtveřice ikoněk, kterými je možné skrýt podřazenou větev, nebo ji naopak zobrazit, přidat další uzel nebo vložit poznámku. Po druhém stisku se zobrazí jednoduché menu, které pak malé tlačítko jednoduše ilustruje. V pokročilé variantě jsou zde funkce pro práci s obrázky, odkazy atp. Toto ovládání se jeví jako velice praktické, intuitivní a dobře využitelné. Mapy vypadají relativně pohledně a lze měnit rozmístění jednotlivých uzlů. V bezplatné verzi není možné editovat druh písma, barvy větví atp. Chybí snad jen možnost pokročilejší týmové spolupráce. V bezplatné verzi není možné editovat druh písma, barvy větví atp.

MindMeister nabízí aplikaci téměř totožnou s tou, kterou zná většina uživatelů z webového prostředí. S celým konceptem aplikace se ale nepracuje nejlépe a v případě menších tabletů je

problematické pohodlně stisknout správné tlačítko. Celkové ovládání je poněkud zmatečné a nelze jej označit jako pohodlné. Naopak mezi přednosti tohoto nástroje patří dobrá týmová spolupráce, výhodné podmínky pro školní licence nebo dobré možnosti exportu a spolupráce více uživatelů na několika platformách prostřednictvím cloudových služeb.

MindJet je aplikací, která vzhledem k ceně, struktuře funkcí i ovládání směřuje spíše do firemního prostředí. Samotné ovládání je přitom řešeno v androidové aplikaci dosti netradičně – v dolním menu si člověk vybírá kategorie a v levém se zobrazuje konkrétní nabídka funkcí, ze kterých si může člověk vybírat. V aplikaci pro iOS se rozbolí okénko s nabízenými funkcemi po dvojitisk, kde lze v horním menu vybírat kategorie a v dolním menu přidávat ikony či větve. Každému uzlu lze nastavit nejen barvu, velikost a řez písma, ale také poznámku, odkaz nebo připojit obrázek. Bohužel nejsou přítomny nástroje na rozumné měnění rozložení uzlů, což poněkud snižuje možnost si vše nastavit podle vlastních představ. Velice pěkně naopak funguje tvorba vztahů mezi uzly, která může mít i formu definované posloupnosti kroků. Užitečná je také podpora kopírování textu. Přesto má aplikace bohužel mnohem méně možností než verze klienta pro Windows a slouží mu (podobně jako u Mindomo) spíše jako rychlá podpora než jako plnohodnotná alternativa. Vyzdvihnout lze podporu týmové spolupráce a mimořádně velké množství formátů pro export, především do kancelářských a manažerských aplikací.

ANTLA je velice specifickým nástrojem pro tvorbu myšlenkových map, na jehož design a ovládání není snadné si zvyknout. Jednotlivé uzly se vytváří primárně samostatně a pak lze k jednotlivým uzlům vytvářet vazby. Manipulace s objekty není příliš intuitivní, ale lze si na ni zvyknout. Jednotlivým bodům lze nastavit barvu, velikost a tvar. Text, který je do uzlu vkládán, může být relativně dlouhý. Ostatně jeho editace je dalším paradoxem. Aby mohl uživatel z textového pole přejít k dalším nabídkám, musí ručně skrýt klávesnici. V horní části obrazovky se zobrazuje reklama, která ale nepůsobí rušivým dojmem. Spíše než na mapy se ANTLA hodí na tvorbu schémat a takto je k ní třeba také přistupovat.

MindMapper je aplikací pro vizuálně jednoduché mapy. Menu pro editaci vzhledu nalezneme v aplikaci pro iOS nešťastně umístěnou v levém dolním rohu, kde se nám po kliku na logo aplikace rozbolí nabídka. Ta se ovládá velmi špatně kvůli vyskakovací nabídce, nabídka je však široká a lze volit mezi velkým množstvím symbolů, návrhů vzhledu větví, barev atd. Možnost vložit vlastní obrázek je umístěna v pravém horním rohu, což může uživatele zmást. Dobře má aplikace vyřešeno přidávání nových větví, a to pomocí symbolu “plus” přímo u větve vyšší úrovně.

IdeaSketch je nástrojem, který se očividně snaží odstranit nabídková menu v lištách. Veškeré ovládání spočívá v kliknutí na jednotlivé bubliny. Táhnutím prstu od bubliny se přidávají nové větve, klikem na bublinu se rozbolí menu s možností editace barvy bubliny a velikosti písma, delším přidržením prstu na bublině je možné s větví hýbat. Toto ovládání může být ze začátku zmatečné, pokud si však uživatel na ovládání zvykne, jde tvorba mapy velmi rychle, což je pravděpodobně cílem aplikace. Nevýhodou může být absence přidávání obrázků, naopak jako výhodou lze vidět možnost pracovat s mapou i lineárně v podobě odrážek, což některým uživatelům může být užitečné.

BigMind je čistou aplikací umožňující volit si i z předpřipravených šablon. Nové větve se přidávají pomocí šipky u větve, jejíž velikost je však malá a na malých tabletech téměř vyžaduje zvětšení

mapy. Editace vzhledu větví probíhá po kliku na danou větev. Ve verzi zdarma lze vytvořit jen omezený počet map a vytvořené mapy nelze mazat.

Inspiration Map Lite poskytuje na hlavní stránce kromě přehledu vlastních map i mnoho šablon, které jsou hezky řešené. Zajímavě je řešení vzhledu větví. Kromě obvyklé linky je možné vytvořit šipku a určit i její směr. Výhodou aplikace je jistě i možnost nevytvářet bubliny pro název větve, ale ponechat jen holé písmo. Nešťastně znázorněné je menu pro editaci, které je označeno symbolem “i”, což může uživateli připomínat symbol pro “informaci o aplikaci” místo pro editaci. Aplikace opět nabízí možnost překliknutí do lineární podoby mapy.

MindGenius je určen pro tvorbu jednoduchých map zaměřených především na time management, což lze usuzovat z absence editace vzhledu, ale naopak s existencí menu pro vkládání priorit, poznámek a dat. Aplikace tedy nejspíš nejlépe poslouží pro rychlý zápis úkolů. Nevýhodou aplikace je vzhled mapy, která působí mírně rozmazaně.

Drop Mind Lite nabízí i ve své verzi zdarma mnoho funkcí pro editaci vzhledu mapy. Mapu si tak lze velmi snadno personalizovat pro své potřeby a pomocí bublin, písma, barev i symbolů lze zdůrazňovat důležité myšlenky. Nevýhodou může být nemožnost editovat vzhled a délku větví. Aplikace umožňuje také vyhledávat v obsahu, což ulehčí práci s čtením rozsáhlé mapy. Bohužel nelze vyhledávat i v komentářích přiřazených k větvím.

MindMaple Lite vyniká svojí intuitivností. Přehledné pravé menu obsahuje jasné ikony pro editaci vzhledu, přidávání obrázků, komentářů, linků apod. Pokud tedy uživatel hledá aplikaci, která mu umožní vytvořit si mapu co nejlépe jeho představě, MindMaple mu to jistě umožní. Nešťastně je vyřešeno snad jen přesouvání větví, které se děje pomocí malého a těžce uchopitelného symbolu na kraji bubliny.

iMindMap umožňuje vytvářet vzhledově stejné mapy jako v desktopové verzi. Nespornou výhodou nástroje je možnost editovat tvar větví téměř do jakékoliv podoby. Přidávání nových větví a propojování větví se děje pomocí symbolu barevného kolečka na větví a uživatel si musí nejdříve zvyknout, co která barva značí. Oproti jiným aplikacím umožňuje iMindMap přidávat kromě textových komentářů i audiopoznámky. I když jsou ve verzi zdarma mnohé funkce uzamčeny, základní možnosti editace zcela postačí pro tvorbu vizuálně hezké mapy.

Závěr

Článek představil 15 aplikací pro tvorbu myšlenkových map. Pomocí heuristické analýzy použitelnosti byla sestavena tabulka s parametry. Výsledkem jsou aplikace s různorodými funkcemi a charakteristikami. Výběr nejvhodnější aplikace může probíhat podle vlastního stanovení parametrů, které považuje jedinec za primární. My se nyní pokusíme popsat tři zástupce, kteří představují jisté společenské role a mohli by ve svém životě myšlenkové mapy používat. Jedná se o tyto typy:

- **Student vysoké školy** – mladá osoba píšící seminární práce, čtoucí množství literatury a chystající se psát diplomovou práci; zpracovává mnoho informací do textu či ukládá do své paměti.

- **Manažer** – osoba na vyšších pracovních pozicích, která má na starosti řízení úkolů či lidí; zpracovává různorodé informace, pracuje s týmem lidí a potřebuje úkoly delegovat.
- **Vědec** – osoba, která zpracovává mnoho informací do textů či do paměti, řeší problémy, hledá nové myšlenky a potřebuje používat kreativní i kritické myšlení.

S ohledem na tyto tři role jsme stanovili základní parametry aplikací, které pro danou osobu mohou být důležité při výběru aplikace.

- Student vysoké školy – potřebuje aplikaci, která je nejlépe zdarma, umožňuje rychlý zápis (např. na přednáškách) a možnost vkládat dodatečné komentáře a linky. Výhodou je možnost vkládat přednastavené či vlastní obrázky či jiné grafické prvky.
- Manažer – potřebuje aplikaci, která dovoluje nastavovat k úkolům priority a data, kterou je možné sdílet s dalšími lidmi a exportovat do jiného úložiště pro možnost neustálého přístupu.
- Vědec – potřebuje aplikaci, která je rychlá na ovládání, aby bylo možné jednoduše zapisovat nové nápady. Výhodou je možnost individuálního nastavení barev a vzhledu mapy.

Podle stanovených kritérií jsme vybrali každému jedinci dvě aplikace, které pro něj mohou být nejužitečnější.

Student vysoké školy

- iMindMap
- SimpleMind (Free)

Manažer

- MindMeister
- MindJet Map

Vědec

- InspirationMaps
- MinDomo

Nástroje na tvorbu myšlenkových map v tabletu nejsou na jedné straně pouhými kopiemi či deriváty klasických desktopových nástrojů, ale ani funkčně nedovybavenými demoverzemi. Představují svébytnou, dobře použitelnou skupinu nástrojů, které – ve své většině – umožňují efektivní kreativní práci s informacemi, což je jedním z fundamentálních pilířů informačního chování ve znalostní či informační společnosti.

Jejich používání je z tohoto úhlu pohledu žádoucí a může pomáhat s lepší adaptabilitou na celý proces zpracování a analýzy informací. Díky možnostem sdílení a vzdálené spolupráce se navíc otevírá prostor pro chování reflektující nikoli pouze konstruktivistický,¹⁶ ale dokonce konektivistický přístup.¹⁷ Netřeba zdůrazňovat, že takový model informačního chování není nějakým nadstandardem, ale nezbytným způsobem chování, který má zcela konkrétní ekonomické, kulturní i sociální konsekvence.

Příspěvek byl napsán v rámci řešení operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost: Centrum informačního vzdělávání: rozvoj informační gramotnosti na MU (CEINVE), Reg.č.: CZ.1.07/2.2.00/28.0241

¹⁶ BRDIČKA, Bořivoj. *Tři generace online pedagogiky*.

¹⁷ ANDERSON, Terry; DRON, Jon. *Three Generations of Distance Education Pedagogy*

Seznam použité literatury

1. A Medical Thangka - Root of Diagnosis. *Wikimedia Commons* [online]. 16. 2. 2009 [cit. 22.8.2013]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_Medical_Thangka_-_Root_of_Diagnosis.jpg.
2. ANDERSON, Terry; DRON, Jon. *Three Generations of Distance Education Pedagogy*. 2011. [cit. 2013-08-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/890/1663>>
3. BRDIČKA, Bořivoj. Tři generace online pedagogiky. Metodický portál: Články [online]. 19. 08. 2013, [cit. 2013-08-22]. Dostupný z WWW: <<http://spomocnik.rvp.cz/clanek/c//17737/TRI-GENERACE-ONLINE-PEDAGOGIKY.html>>. ISSN 1802-4785.
4. BROCKMEIER, Joe. What We Lose in a Post-PC. World. *Read Write Web* [online]. 2012 [cit. 2013-08-21]. Dostupné z: <http://readwrite.com/2012/03/08/what-we-lose-in-a-post-pc-worl#awesm=~of8lXbNGWVtaQy>.
5. BUZAN, Tony. *Use Your Head. How to unleash the power of your mind*. Harlow: Pearson, 2010. Str. 109, ISBN 9781406644272.
6. BUZAN, Tony a Barry BUZAN. *Myšlenkové mapy: probudíte svou kreativitu, zlepšete svou paměť, změňte svůj život*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 213 s. ISBN 978-80-251-2910-4.
7. BUZAN, Tony a Chris GRIFFITHS. *Myšlenkové mapy v byznysu*. Brno: Computer Press, 2011. Str. 14.
8. CEJPEK, Jiří. *Informace, komunikace a myšlení: Úvod do informační vědy*. Praha: Karolinum, 2005. Str. 98.
9. DAVIS, Martin. *The universal computer: the road from Leibniz to Turing*. New York: Norton, 2000, xii, 257 p. ISBN 03-930-4785-7.
10. GIBODA, Michal. Budme tvořiví v roce kreativity 2009. *Britské listy* [online]. 9. 2. 2009 [cit. 21.8.2013]. Dostupné z: <http://blisty.cz/art/45237.html>.
11. MCKENZIE, Dan. Designing For Android Tablets. *Smashing Magazine* [online]. 2011 [cit. 2013-08-21]. Dostupné z: <http://mobile.smashingmagazine.com/2011/08/09/designing-for-android-tablets/>.
12. MOORE, Gordon. Progress in Digital Integrated Electronics. *IEEE, IEDM Tech Digest*. 1975 pp.11-13.
13. NIELSEN, Jakob. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. *Nielsen Norman Group* [online]. 1995 [cit. 2013-08-21]. Dostupné z: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>.
14. NURIK, Roman. Designing for Tablets? We're Here to Help!. *GOOGLE. Android Developers.Blog* [online]. 2012 [cit. 2013-08-21]. Dostupné z: <http://android-developers.blogspot.cz/2012/11/designing-for-tablets-were-here-to-help.html>.
15. Roots of visual mapping. *Mind Mapping Blog* [online]. [cit. 22.8.2013]. Dostupné z: <http://www.mind-mapping.org/blog/mapping-history/roots-of-visual-mapping/>.

16. SCHÖN, Otakar. CES: Intel proti tabletům. Konzumace je dobrá pro krávy, lidé chtějí tvořit. *IHNed.cz* [online]. 2012 [cit. 2013-08-21]. Dostupné z: <http://tech.ihned.cz/c1-54382170-ces-intel-proti-tabletum-konzumace-je-dobra-pro-kravy-lide-chteji-tvorit>.
17. TOGNAZZINI, Bruce. First Principles of Interaction Design. *AskTOG* [online]. [cit. 2013-08-21]. Dostupné z: <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>.