

UNIVERZÁLNÍ A PŘESTO JEDNODUCHÝ – ORGPAD POHLEDEM UŽIVATELE A TVŮRČŮ

Vít Kalisz, Jiří Kofránek

Abstrakt

OrgPad je nový webový nástroj pro tvorbu, prohlížení a sdílení kontextových map. Článek popisuje OrgPad z pohledu nového uživatele a pohledem jeho tvůrčů.

Klíčová slova

výuka, software, kontext, myšlení, myšlenkové mapy, OrgPad, internet, SaaS

1 Jak jsem přišel k OrgPadu – pohled uživatele (Jiří Kofránek)

Na OrgPad jsem přišel náhodou při hledání na Internetu[1]. Zpočátku jsem si myslel, že to je jen další z mnoha kreslicích nástrojů, které podporují vytváření myšlenkových map.

Myšlenkové mapy (mind maps) jsou kontextové diagramy, obvykle ve formě stromového grafu, v jehož uzlech jsou krátké popisné texty (obvykle jen klíčová slova), symboly či obrázky, které pomocí propojení názorně graficky označují vzájemné vztahy a souvislosti mezi jednotlivými informacemi. Myšlenkové mapy jsou založeny na hierarchické stromové struktuře. Obecnější, pojmové grafy mohou být volnější, založené na propojení mezi pojmy v různorodých vzorech. Pojmové grafy také mohou mít textové popisky na spojnicích mezi uzly.

Myšlenkové a pojmové grafy jsou užitečnou pomůckou, protože díky grafickému vyjádření asociací jsou kontextové informace setříděny, a přitom jasně zachycují podrobnosti jako celek. Tím umožní při jejich prohlížení vnímat danou problematiku komplexně, čímž se předchází mentálnímu nepořádku. Mozek totiž lépe vnímá souvislosti, které si může vzájemně spojovat. Grafické vyjádření, zapojující vizuální paměť vytváření těchto asociací podporuje. Myšlenkové mapy proto podporují zapamatování složitých souvislostí, a proto jsou užitečnou pomůckou při učení.

Na druhé straně, vytváření grafických kontextových diagramů pomáhá analýze problému. Je to svého druhu akcelerátor myšlení, protože nenutíme mozek pracovat paralelně na různých aspektech zvoleného tématu, ale postupně můžeme využít soustředěnou kapacitu myšlení na jeden aspekt za druhým. Postupně vytvářený a neustále překreslovaný asociční kontextový graf pomáhá s hledáním přesné podoby informačního celku v jeho šíři i hloubce.

Termín “myšlenková mapa” (někdy se také hovoří o mentální mapě) zpopularizoval britský autor Tony Buzan, který tomuto tématu věnoval široce sledovaný televizní seriál BBC z roku 1974, s názvem “Use Your Head” (použivej svou hlavu). Následně o tom napsal celou řadu knih ([2–6]), z nichž mnohé byly přeloženy do řady jazyků včetně češtiny ([7,8]). Buzanovy myšlenkové mapy jsou založeny na radiální hierarchii (stromové struktuře) označující větvené vztahy s centrálním pojmem. Tony Buzan bývá někdy označován za vynálezce “myšlenkových map”, ale ve skutečnosti sahá použití větvených stromových diagramů pro vizuální “mapování” informací o celá staletí zpět [9]. Obrázkové metody graficky zaznamenávající znalosti a modelující pojmové systémy mají dlouhou historii. Některé z prvních příkladů takových grafických záznamů byly vytvořeny Porfyrymem z Tyrosu, významným myslitelem 3. století, který graficky vizualizoval pojmové kategorie Aristotela. Obdobné techniky používal i filozof Ramon Llull (1235-1315) [9].

Abychom grafy nemuseli kreslit (a neustále při změnách překreslovat) na papíře, máme dnes pro jejich vytváření, editaci a sdílení k dispozici celou řadu programů, placených nebo volných, např. Bubbl., us[10], EdrawMind (dříve nazývaný MindMaster) [11], GitMind[12], FreeMind[13], Freeplane[14], MindMap Architect[15], VisualUnderstanding Environment [16] a další. Pro kreslení nejrůznějších diagramů (nejen myšlenkových a pojmových map) je široce používán program Lucidchart[17].

Když jsem poprvé uviděl OrgPad, nijak mě, vzhledem k mrakům nejrůznějších již existujících programů pro kreslení myšlenkových a pojmových map, nenadchl. Když jsem program v jeho webové podobě otevřel a zkusil vytvořit novou OrgStránku – tak se říká dokumentu v aplikaci OrgPad, na prázdné stránce se objevil nápis “dvojklikem vytvořte buňku”... žádná nápověda, žádná dokumentace... Vzmoužil jsem se a začal si s tím programem hrát. Záhy jsem zjistil, že se snadno dají tvořit buňky a spoje, že se dá plocha OrgStránky kolečkem myši přibližovat a oddalovat. To bylo vizuálně hezké, ale celkem jsem v tom pořád neviděl žádný velký přínos. Než jsem ale ten nově objevený program definitivně zavřel a odložil k ledu, podíval jsem se ještě na seznam veřejných OrgStránek s příklady použití OrgPadu v základní škole. Barbora Jeřábková [18,19] s ním dělala základy – jednoduchost programu umožňuje aktivní zapojení i dětem ve věku, kdy se ještě stále učí číst a psát. Byla to skutečná škola hrou, Jan Amos by se radoval. To mě jednoduše dostalo.

Proto jsem začal zkoumat, co vlastně ten nástroj umí. Metodou pokusů nebo prohlížením veřejně dostupných stránek vytvořených v OrgPadu [20] jsem brzy zjistil, že lze do stránek vkládat kdeco, že je možné sdílet vložený materiál s dalšími členy týmu, a hlavně, že se do buňky dá vkládat celá OrgStránka, takže je možné kontextovou mapu rozšiřovat i do hloubky. Přesvědčil jsem se, že je manipulace s programem jednoduchá, že se dají buňky otvírat a zavírat, a že přitom celá složitá síť propojených buněk vždy poslušně udělá místo pro právě otevíranou buňku.

OrgPad je tedy ucelený editační nástroj pro tvorbu nekonečných kontextových diagramů rozvíjejících se do šířky, délky i hloubky, o kterém kdysi snil docent Hedrlín, světově uznávaný matematik a zakladatel pražské školy diskrétní matematiky. V době, kdy se jí začal Zdeněk Hedrlín zabývat, byla diskrétní matematika ještě v plenkách, docent Hedrlín v ní však spatřoval budoucnost. Její skutečný rozmach přišel o dvě desetiletí později, kdy se začala rozvíjet výpočetní technika. Docent Hedrlín byl jedním z prvních českých matematiků, který se zabýval výzkumem teorie kategorií, v pozdější části své kariéry se zaměřil na aplikace vztahových struktur a vedl velice úspěšné speciální mezioborové semináře, kde se snažil pojímat věci v širších souvislostech. Studoval např. chování buněčných struktur; se svými studenty dostal evropský grant zaměřený na počítačový buněčný model rakoviny. Měl jsem to štěstí, že jsem mohl Zdeňka Hedrlína osobně poznat. Koncem sedmdesátých let mi vysvětloval, jaká je matematická podstata fungování počítačových neuronových sítí (v té době to byla spíše experimentální teorie) a já ho seznamoval s tím, jak to, mnohem složitěji, dělají skutečné neurony v mozku. Sledoval jsem, s jakým zaujetím se věnoval svým studentům, když jsem posuzoval jejich práce ve vnitrouniverzitní grantové agentuře. Zdeněk Hedrlín přemýšlel o tom, jak zapisovat strukturální informace obdobně jako to dělá lidský mozek a jak takový zápis co nejlépe reprezentovat v počítači. Teď jsem před sebou najednou měl něco, co jeho myšlenky uskutečňuje.

OrgPad je díky svým vlastnostem skvělý nástroj nejen pro práci s vlastními myšlenkami, ale také pro výuku. Má nekonečnou plochu pro prezentaci složitých propojených struktur, obdobně jako Prezi[21], ale navíc si přes něj mohou se svými studenty vyměňovat data. Pro ně je pak OrgPad vynikajícím prostředkem pro ukládání a další uspořádávání poznámek z přednášek.

Do OrgPadu si mohou strukturovaně ukládat literaturu a poznámky o přečtených článcích. V OrgPadu je snadné tvořit interaktivní návody a strukturovanou dokumentaci k programům.

Kromě toho je OrgPad, jak ostatně napovídá i jeho název, dobrý nástroj pro organizaci kde čeho – od to-do seznamů, strukturovaného ukládání záznamů a dokumentů, které bych neměl ztratit, až po plánování nejrůznějších aktivit či managementu firmy.

V OrgPadu lze vytvořit interaktivní webovou stránku bez jediné řádky kódu.

Nakonec jsem se přesvědčil, že do OrgPadové buňky se dá vložit webový simulátor vyvinutý v naší technologii "Bodylight[22–24]", a že simulátor v té buňce skutečně funguje. Tehdy jsem si zaplatil profi verzi tohoto nového softwarového produktu a od té doby ho používám neustále.

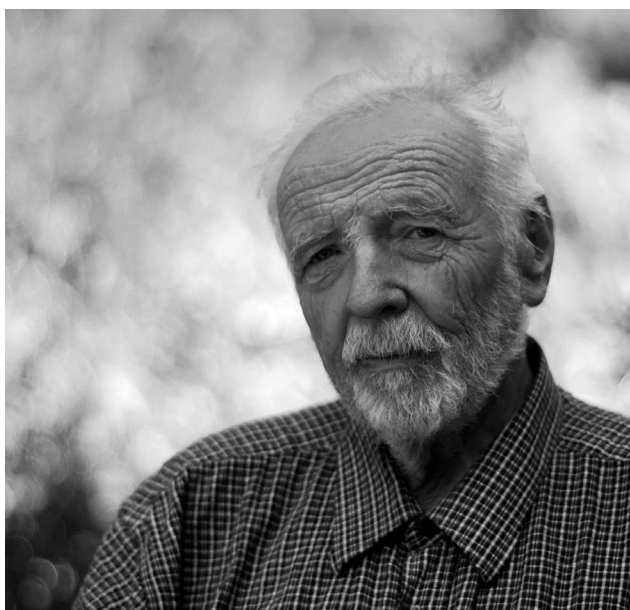
2 OrgPad pohledem tvůrce (Vít Kalisz)

2.1 Co je OrgPad

OrgPad je webový nástroj na tvorbu interaktivních digitálních nástěnek jak pro jednotlivce, tak pro týmy. Nabízí snadné sdílení materiálů, přičemž data jsou bezpečně uložena v cloudovém úložišti. OrgPad lze použít jako prezentační nástroj, a také v něm jde, bez schopnosti programovat, rychle vytvořit vlastní interaktivní webovou stránku. Mimořádně se hodí k vytváření kontextových myšlenkových map (obr. 1).



Obrázek 1 – Metamorfózy OrgPadu: OrgPad je využitelný pro různé účely.



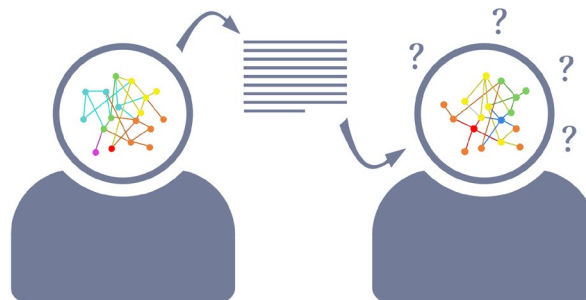
Obrázek 2 – Doc. Zdeněk Hedrlín, na jehož myšlenkách je založen OrgPad.

Za to vdčíme myšlenkám Zdeňka Hedrlína (obr. 2), který na více než šedesát let, až do své smrti v roce 2018 ve věku 85 let, spojil svůj život s Matematicko-fyzikální fakultou. Ten mimo jiné studoval, jak funguje lidský mozek, a přitom jej zaujala Herbartova teorie myšlení.

Zjednodušeně řečeno, v mozku máme informace propojované do jakési pavoučí sítě a ty, které spolu souvisí, jsou blízko. Představme si, že jsou jednotlivé informace bójky vznášející se na mořské hladině. Souvislosti zde připodobňují lana, kterými jsou na sebe sousední bójky napojeny. Když při přemýšlení nad nějakým problémem zatáhnu za některou z bójek a vytáhnu ji na hladinu vědomí, připluje s ní ke mně celý bezprostředně napojený kus sítě. Známe to z každodenní zkušenosti. Když si například chci vzpomenout, jak se někdo jmenuje, pomůže mi vybavit si jak vypadá nebo kde jsem ho potkal.

Při komunikaci s ostatními lidmi se snažíme myšlenky, které máme složitě "sesítované v hlavě", uspořádat za sebe (linearizovat) tak, jak to vyžaduje mluvená řeč nebo text. Náš komunikační partner si pak ve svém mozku z této lineární posloupnosti postupně vytváří svou vlastní asociativní síť (obr. 3). Předpokladem porozumění je dosažení určité podobnosti obou sítí.

Pro vytváření asociativních sítí v mozku je velice dobrým pomocníkem vizuální a prostorová paměť. Zdeněk Hedrlín přemýšlel, jak grafickým vyjádřením podpořit vědomé vytváření plastické sítě propojených pojmů a jak přitom využít grafické možnosti, které nabízí počítač. Díky této práci dokázal postupně zformulovat základní principy, na kterých je OrgPad postaven.



Obrázek 3 – Informace v mozku nejsou uloženy v lineární podobě, ale ve složité asociativní síti. Při jejich předávání textovou formou nebo řečí je linearizujeme. OrgPad je nástroj, který pomocí nonverbálních grafických nástrojů pomáhá zapisovat a při komunikaci zprostředkovat složitý nelineární kontext předávaných informací, čímž usnadňuje jejich porozumění.

2.2 Založení OrgPadu

S myšlenkou OrgPadu jsem se poprvé setkal na podzim 2016, krátce po začátku svého studia informatiky na MFF UK v Praze, díky vedoucímu semináře o teorii grafů. Tím byl totiž RNDr. Pavel Klavík, PhD, jemuž doc. Hedrlín dělal během jeho doktorátu neoficiálního školitele a přitom jej svými myšlenkami hluboce ovlivnil. Totéž se prostřednictvím Pavla Klavíka stalo mně. Přemýšlením, jak Hedrlínovy principy uvést do praxe, jsem se zabýval i potom, co Pavel obhájil doktorát a odešel pracovat jako programátor k firmě Google. Když docent Hedrlín na jaře 2018 umíral, Pavel jej ještě stihl navštívit v nemocnici a přitom mu slíbil, že se pokusí myšlenku OrgPadu zrealizovat v podobě spolehlivého, uživatelsky přívětivého nástroje.

Přirozeným prostředím, kde jsem hledal do projektu kolegy, byla komunita bývalých studentů docenta Hedrlína a tak jsem odjel v létě 2018 do Curychu a přesvědčil Pavla, že OrgPad začneme vyvíjet my dva. Práce začaly v prosinci 2018 [25]. Tím se lavina, ve které jedeme dodnes, dala do pohybu. Pavel odešel z Googlu, postupně se přidali Kamila, Adam a Nikol, takže se náš tým nyní skládá z pěti lidí (obr. 4). V práci nám pomáhá komunita lidí, kteří si OrgPad zamilovali a nebojí se o něm dále mluvit.

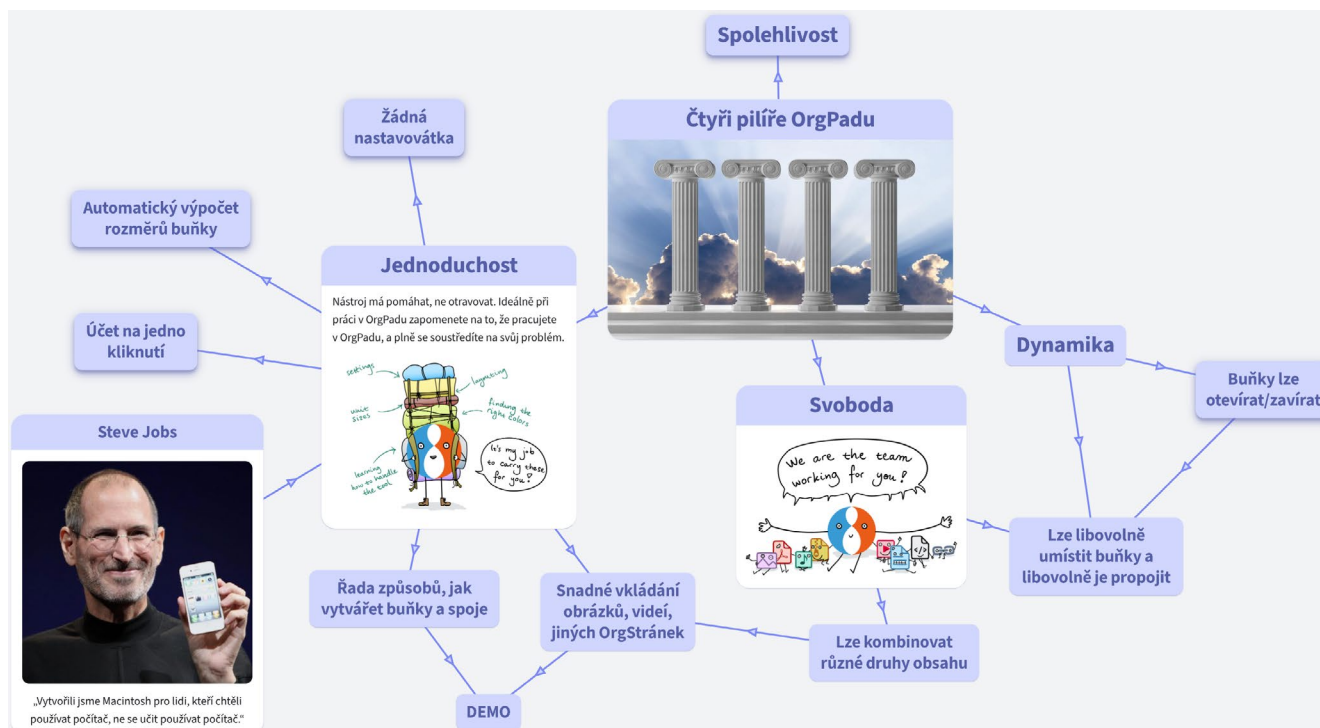


Obrázek 4 – Vývojový tým OrgPadu je dnes v podstatě tvořen dvěma rodinami – manželi Pavlem a Kamilou Klavíkovými (vlevo), bratry Vítem a Adamem Kaliszem (Adam se připojil v létě 2020) a Vítovou přítelkyní Nikol Vypior.

2.3 Čtyři pilíře OrgPadu

Nástroj je založen na čtyřech pilířích (obr. 5).

1. Prvním je **svoboda**. Do buněk OrgPadu můžeme ukládat různé druhy obsahu – od textů, obrázků, tabulek, přes vkládání obsahu z internetu (třeba videí z YouTube), až po embedování celých OrgStránek.
2. Druhým pilířem je **dynamika**. OrgPadové buňky lze libovolně rozmisťovat, přemisťovat a propojovat, obsahy buněk lze otevíráním a zavíráním podle potřeby zobrazit nebo zase skrýt. Při otevírání buněk se okolní buňky a spoje posunou tak, aby otevírané buňce udělaly místo, při jejím zavření se zase vrátí zpět. Animace v OrgPadu přitom napodobují reálné pohyby, na které jsme zvyklí z každodenního života; pohyby buněk působí přirozeně a člověka tak při práci neruší. Toho se podařilo dosáhnout napodobením fyziky pružin. Také pro optimální nepřekrývající se rozmístění buněk využíváme fyzikální simulaci, která běží na pozadí. Buňky a spoje na sebe působí odpudivými silami, takže se při otevírání buněk okolní buňky a spoje rozestoupí. OrgStránka proto zůstává přehledná i v situaci, kdy svým rozsahem odpovídá knize. Dynamika OrgPadu tak razantně přispívá ke svobodě uživatele.
3. Třetím pilířem je **jednoduchost**. OrgPad nechce uživatele rozptylovat množstvím rozbalovacích nabídek a zdržovat jej přemýšlením nebo hledáním, kterou nabídku v kterém menu zvolit. V tomto směru je nám inspirací Steve Jobs a jeho geniální přístup k designu. Stejnou měrou klademe důraz na krásu, precizní provedení a uživatelskou přívětivost. Jednoduchost OrgPadu začíná už u samotného vstupu do aplikace. Uživatel může využít možnost pokračovat s Facebookem, Googlem nebo Microsoftem, čímž si zřídí účet doslova na jedno kliknutí. Pokud jste do zvolené služby ve svém webovém prohlížeči přihlášení, ověření Vaší identity proběhne na pozadí bez nutnosti dalších akcí. Login se následně uloží do Vašeho prohlížeče a nemusíte se tak do OrgPadu po každé znovu přihlašovat. Těžiště naší designerské práce však spočívá uvnitř samotných OrgStránek.



Obrázek 5 – Čtyři základní pilíře, na nichž je vystaven OrgPad – svoboda, dynamika, jednoduchost a spolehlivost.

Šířka a výška buněk se nastavuje automaticky. Na pozadí se pro různé šířky buněk dopočítává jejich výška a podle řady pravidel se následně určuje výsledná, esteticky nejpříjemnější varianta. Každé zařízení se při vykreslování chová jinak, proto jsme museli vyvinout tuto obecnou infrastrukturu.

Další takovou infrastrukturou je asistent pro rozmístování buněk a spojů, který při interakcích uživatele mírně upravuje pozice prvků v grafu tak, aby bylo stále vše vidět a nic se nepřekrývalo.

K jednoduchosti patří i to, že nemáme žádná složitá nastavení pro volbu barev. Místo toho nabízíme výběr z jednoduché palety 15 barev, které jsou předvybrány tak, aby spolu všechny navzájem ladily dohromady. Maximálně usnadňujeme vkládání obrázků, videí a jiných OrgStránek do OrgPadových buněk. Kvůli urychlení práce při vytváření rozsáhlých OrgStránek má uživatel k dispozici několik různých způsobů, jak lze vytvářet buňky a spoje – všechny jednoduché a intuitivní.

4. Čtvrtým pilířem OrgPadu je **spolehlivost**. Data jsou pečlivě zálohována, je zajištěna jejich bezpečnost. Data jsou uložena v našem cloudu a jsou tak dostupná odkudkoliv. Uživatel nemusí stahovat a přesouvat soubory. Servery, kde jsou data uložena, jsou hostované v EU (konkrétně u německého poskytovatele Hetzner) a nedochází tedy k přesunům chráněných dat mimo EU. Zálohy dat jsou v různých datacentrech různých firem, všechny šifrované. Nemůže proto dojít k úniku citlivých dat mimo EU, třebaže některé zálohy jsou v USA (konkrétně u DigitalOcean). Vícenásobným zálohováním na zeměpisně vzdálených místech minimalizujeme hrozbu ztráty uživatelských dat.

2.4 Programování OrgPadu

OrgPad je celý napsán ve funkcionálních programovacích jazycích Clojure (serverová část) a Clojure Script (klientská část). Kód OrgPadu má v současné době zhruba sto tisíc řádek. Při padesáti řádcích na stránku by to odpovídalo zhruba polovině stran knižní série Hra o trůny (obr. 6).

Oba tyto jazyky umožňují psát velice kompaktní kód. Pro srovnání: Kdyby byl OrgPad napsán v běžném programovacím jazyce, pak by počet popsaných stránek odpovídal souboru knih velké encyklopedie.



Obrázek 6 – Velikost programového kódu, v němž je napsán OrgPad, je ohromující.

2.5 Komunita a financování OrgPadu

Od začátku financujeme rozvoj OrgPadu z vlastních zdrojů. Abychom se mohli držet své vize, nechtěli jsme hledat investora – závislost na vnějším financování by totiž mohla rozvoj OrgPadu do jisté míry svazovat.

Podstatnou součástí rozvoje OrgPadu je proto komunita uživatelů, která nám umožňuje na OrgPadu pracovat. Od ní získáváme zpětnou vazbu, spokojení uživatelé OrgPadu přitahují další nové zákazníky a komunita se rozrůstá. OrgPad jsme nejprve tři roky distribuovali zdarma, teprve na začátku září roku 2021 jsme zpoplatnili. OrgPad se zpočátku šířil hlavně ve školství, které je nyní hlavním zdrojem našich příjmů. OrgPad používají základní, střední i vysoké školy. Našimi klienty jsou například ČVUT nebo Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, kde jej mají zaplacený pro všechny studenty a pedagogické pracovníky. Postupně se nám ale kromě škol povedlo přesvědčit i řadu dalších organizací a firem, aby si OrgPad pořídily (obr. 7).

Komunita uživatelů OrgPadu se rozrůstá také zásluhou “ambasadorů OrgPadu”, kteří školící uživatele v používání tohoto nástroje, poskytují jim konzultace a starají se o postupný růst komunity. V listopadu 2022 jsme též pořádali již druhou konferenci o OrgPadu. Záznam lze nalézt na [našem YouTube kanálu](#).

3 Perspektivy OrgPadu z pohledu vnějšího uživatele (Jiří Kofránek)

OrgPad poskytuje řadu aplikačních možností – jeho ovládání je jednoduché, nezatěžuje spoustou nabídek a menu. Na druhou stranu to znamená, že se musí potenciální uživatel nejprve seznámit s tím, jak a k čemu se ten nástroj dá využít. K tomu slouží i úvodní stránka OrgPadu, která je vytvořená, jak jinak, opět v OrgPadu. Rozkliknutím jednotlivých propojených OrgPadových buněk se potenciální uživatel na mnoha konkrétních příkladech a videonávodech rychle dozví o možnostech, které OrgPad nabízí i o tom, jak se ovládá a jak v něm pracovat.

Za největší přínos OrgPadu pokládám to, že je skvělým nástrojem pro kontextový zápis informací. To se ale nejlépe demonstruje na konkrétních příkladech. Proto jsou neefektivnějším způsobem pro rozšíření OrgPadu právě konkrétní zkušenosti uživatelů a jejich šíření různými způsoby – např. přes sociální sítě nebo aktivní formou workshopů, školení a přednášek.

Kontextově propojený výukový obsah má mimo jiné velký význam v medicíně – studentům vykládáme postupně poruchy jednotlivých orgánových systémů a v učebnicích je výklad členěn lineárně do jednotlivých kapitol. Reální pacienti však většinou mají poruchy různých systémů najednou, proto je cílem výuky na lékařských fakultách, aby lékař chápal vzájemné souvislosti.

Studenty při výuce postupně seznamujeme s patofyziologií poruch hemopoese, cirkulace, respirace, ledvin a zažívacího traktu a vliv těchto systémů na změny objemu, osmolarity, koncentrace krevních plynů, elektrolytů a glukózy v tělesných tekutinách (obr. 8). Výukový materiál (nejen texty a obrázky, ale i interaktivní animace a simulační modely) můžeme vkládat do OrgPadových buněk (ty mohou v sobě obsahovat i celé embedované OrgStránky). Takto začleněný obsah umožňuje lépe pochopit (a při studiu vyhledávat) jednotlivé souvislosti, které přispívají k hlubšímu vhledu do vykládané látky.

Kontextově propojený obsah má velký význam zvláště při opakování před zkouškami. Kdyby OrgPad umožnil předem načíst potřebné OrgStránky do počítače, tabletu či smartphonu, bylo by možné jej využít k přípravě i v situacích, kdy není k dispozici připojení k internetu (např. při delší cestě vlakem, kdy ale právě může být čas podívat se do tabletu či smartphonu na studijní materiál).

Z hlediska perspektiv se jeví zajímavé propojení OrgPadu s webovými simulátory vytvořenými pomocí naší technologie Bodylight [22–24]. Naše technologie umožňuje vytvořit simulátor uložený jako webovou stránku spustitelnou v internetovém prohlížeči na libovolném zařízení (počítači, tabletu nebo smartphonu). Jednou nahraná webová stránka pak již nevyžaduje připojení k internetu. Embedováním interaktivního webového simulátoru do některé z buněk se tak z kontextové mapy v OrgPadu může stát zcela nový druh digitální učebnice.

4 Další rozvoj OrgPadu z hlediska tvůrce (Vít Kalisz)

V budoucnu se budeme snažit zlepšit a rozšířit možnosti využití OrgPadu na mobilech a tabletech, pracujeme na novém editoru a snažíme se také zefektivnit program tak, aby bylo možné OrgPad využívat i na slabších zařízeních.

Velkou výzvou pro budoucí vývoj OrgPadu je umožnění pracovat s OrgStránkou i bez připojení k Internetu. Není to jednoduchý úkol, protože OrgPad je nástroj pro kolaborativní práci. Bude proto třeba řešit sofistikovanou správu verzí a předejít tak problémům v situacích, kdy dva lidé spolupracují, jeden však pracuje offline a jejich verze se začnou lišit.

V budoucnu bychom se s OrgPadem chtěli dostat prakticky do všech škol a rozšířit jej více i do oblastí mimo školství. Chtěli bychom s ním také expandovat do zahraničí – máme sice již zahraniční uživatele, česká komunita je ale zatím s odstupem největší.

5 Závěr – OrgPad z pohledu vnějšího uživatele (Jiří Kofránek)

Za čtyři roky vývoje OrgPadu se podařilo vybudovat poměrně širokou komunitu platících uživatelů, kteří umožňují jeho další rozvoj [25]. OrgPad je příkladem, že i v naší české kotlině může malý tým, financovaný z vlastních zdrojů, vytvořit špičkový produkt a rozšiřující se komunitu uživatelů.

Zkušenosti s vývojem jiných softwarových produktů ukazují, že náklady na vývoj tvoří zpočátku převážnou část nákladů, postupně však náklady na údržbu produktu, marketing, podporu prodeje a služby uživatelům rostou a tvoří nakonec podstatnou část nákladů. Zpočátku, pokud program uspokojuje požadavky potenciálních uživatelů, může hodně pomoci komunita a sociální síť. Ale pro expanzi na další trhy a podporu široké sítě uživatelů bude zapotřebí stále více prostředků.

Je zřejmé, že do budoucna prodeje převážně v České republice a jen ojediněle do zahraničí nemůžou dostatečně financovat dlouhodobý vývoj a podporu takto komplexního produktu. Rozšíření prodeje tohoto českého softwaru do celého světa je proto nezbytnou podmínkou jeho dalšího rozvoje.

Díky tomu, že OrgPad má v porovnání s obdobnými zahraničními produkty celou řadu unikátních vlastností, zde šance na jeho rozšíření do celého globálně propojeného světa podle mého názoru je.

Literatura

- [1.] OrgPad. In: OrgPad [Internet]. [cited 24 Dec 2022]. Available: https://orgpad.com/o/BuQ0AQ2QdHV65srHrB6WPj?token=AURhaGPrNCU-Yckik6yO_L
- [2.] Buzan T. *Mind maps for kids: The shortcut to success at school*. HarperCollins UK; 2003.
- [3.] Buzan T. *Mind Mapping*. Pearson Education; 2006.
- [4.] Buzan T, Buzan B, Harrison J. *The mind map book: Unlock your creativity, boost your memory, change your life*. Pearson BBC Active; 2010.
- [5.] Buzan T, Griffiths C. *Mind Maps for Business 2nd edn: Using the ultimate thinking tool to revolutionise how you work*. Pearson UK; 2013.

- [6.] Buzan T. *Mind Map Mastery: The Complete Guide to Learning and Using the Most Powerful Thinking Tool in the Universe*. Watkins Media Limited; 2018.
- [7.] Buzan B, Buzan T. *Myšlenkové mapy*. Albatros Media a.s.; 2014.
- [8.] Buzan T. *Myšlenkové mapy pro děti*. BizBooks, Albatros Media a.s.; 2017.
- [9.] Lima M. *The book of trees: visualizing branches of knowledge*. Princeton Architectural Press New York; 2014.
- [10.] LKCollab LLC. *Bubbl.us*. [cited 24 Dec 2022]. Available: <https://bubbl.us/>
- [11.] Freeman J. *Free Mind Map Software - EdrawMind*. In: Edrawsoft [Internet]. [cited 24 Dec 2022]. Available: <https://www.edrawsoft.com/freemind.html>
- [12.] *GitMind - Online Mind Mapping Software - On Any Device*. [cited 24 Dec 2022]. Available: <https://gitmind.com/>
- [13.] *FreeMind*. [cited 24 Dec 2022]. Available: https://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page
- [14.] *Freeplane*. [cited 24 Dec 2022]. Available: <https://docs.freeplane.org/>
- [15.] Tůma O. *Mind Map Architect*. [cited 24 Dec 2022]. Available: <https://mmarchitect.zeropage.cz/>
- [16.] *Visual Understanding Environment*. [cited 24 Dec 2022]. Available: <https://vue.tufts.edu/>
- [17.] *Lucidchart*. In: *Lucidchart* [Internet]. [cited 24 Dec 2022]. Available: <https://www.lucidchart.com/pages/>
- [18.] Jeřábková B. *OrgPad ve výuce na ZŠ: praktické příklady představuje Barbora Jeřábková*. Youtube; 1 Apr 2021 [cited 25 Dec 2022]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=BwDRi1O3TQ>
- [19.] Jeřábková B, Barbora Jeřábková. *"Jen" aplikace - přednáška na OrgPad konferenci 2022*. Youtube; 2022. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=pVTft1RJdco>
- [20.] *OrgPad - veřejně dostupné stránky*. In: *OrgPad* [Internet]. [cited 26 Dec 2022]. Available: <https://orgpad.com/public>
- [21.] *Presentations and videos with engaging visuals for hybrid teams*. In: *Prezi.com* [Internet]. [cited 24 Dec 2022]. Available: <https://prezi.com/>
- [22.] Kulhánek T, Mládek A, Brož M, Kofránek J. *Bodylight.js web components - webové komponenty pro webové simulátory*. Medsoft. 2021;33: 48–52.
- [23.] Kofránek J, Kulhánek T. *Standardizace – cesta k open source technologiím pro webové simulátory*. Medsoft. 2021;33: 25–34.
- [24.] Šilar J, Polák D, Mládek A, Ježek F, Kurtz TW, DiCarlo SE, et al. *Development of In-Browser Simulators for Medical Education: Introduction of a Novel Software Toolchain*. *J Med Internet Res*. 2019;21: e14160.
- [25.] Kalisz V, Klavík P. *Tvůrci OrgPadu - Minulost, současnost a budoucnost OrgPadu - přednáška na OrgPad konferenci 2022*. Youtube; 2022. Available: https://www.youtube.com/watch?v=HogSlmkN-N4M&list=PL4UUekqKKNKu66nmRL1CS_zGSQJlBRx
- [26.] Lomnický M. *Metody vizualizace učiva*. Hedrlín Z, editor. Univerzita Karlova, Matematicko-fyzikální fakulta. 2014. Available: <https://invenio.nucl.cz/record/486997?ln=en>

Kontakt

doc. MUDr. Jiří Kofránek, CSc.

Oddělení biokybernetiky

Ústav patologické fyziologie 1. LF UK

kofranek@gmail.com

+420 777 68 68 68

Vít Kalisz

Renoirova 624/1

Hlubočepy

152 00 Praha 5

kalisz@orgpad.com

+420 736 124 126