

Kterak posluchárny spojovati a ještě si záznam poříditi aneb audiovizuální technika na MU

David Antoš, Petr Holub, Ivana Křenková, ÚVT MU

1 Úvod

S křídou a tabulí si dnes již ve výuce nevystačíme. Slajdy v elektronické podobě se na přednáškách staly již před několika lety standardem, ozvučení poslucháren nezbytností. Použití audiovizuální (AV) techniky na přednáškách se již zdaleka neomezuje jen na jedinou posluchárnu a sledování přednášky v reálném čase. Záznamy přednášek umožňují studentům sledovat výuku i v případě, kdy se nemohli fyzicky na přednášku dostavit, tvorba „virtuálních poslucháren“ dovolí přednášet naráz jak takovému množství studentů, které překračuje fyzické kapacity posluchárny, tak i studentům na vzdálených místech, a poslouží i pro zvláštní příležitosti, jako jsou konference a workshopy.

V tomto článku popíšeme, jaké možnosti audiovizuální technika ve výuce poskytuje. Příkladem bude jednak starší instalace na Fakultě informatiky MU, jednak systém v kampusu Bohunice zprovozněný a doladovaný během druhé poloviny roku 2010.

Příprava a plánování poslucháren s pokročilým audiovizuálním vybavením vyžaduje odborné znalosti jak možností techniky samotné a jejího začlenění do stavebních dispozic, tak i potřeb koncových uživatelů. ÚVT se na základě dlouholetých zkušeností svých pracovníků „z obou stran“, jak uživatelské, tak technické, chopilo koordinační role v oblasti AV techniky na MU. V článku vysvětlíme, jakou podporu je možno od ÚVT očekávat při rekonstrukcích poslucháren a vybavování zasedacích místností či kanceláří.

2 Propojování poslucháren

Počty studentů nezřídka výrazně převyšují fyzické kapacity jednotlivých poslucháren. To se týká zejména základních kurzů studia. Bylo by sice možné pronést každou jednotlivou přednášku během týdne dvakrát či třikrát, nicméně

nárůst spotřeby času přednášejících je zjevný, a přednášející obvykle v opakování jedné přednášky v tak krátkém časovém rozmezí neshledávají valného potěšení.

Řešením pro takovou situaci je koncept virtuální posluchárny. Toto slovní spojení se používá v řadě obskurních významů, nicméně pro naše účely máme na mysli spojení poslucháren zvukem a obrazem. Spojení musí být alespoň jednosměrné: od přednášejícího k posluchačům. Pokud ale chceme zachovat interaktivitu přednášky, je nezbytné alespoň zvukem propojit posluchárny oběma směry, aby studenti měli možnost komunikovat s přednášejícím.

Technické řešení propojování poslucháren lze rozdělit na dva krajní případy: signálové propojení pomocí přímých kabelových tras a využití videokonferenční techniky. Obě technologie lze také v různé míře kombinovat dle prostorových dispozic i uživatelských nároků na posluchárny.

Signálové propojení vyžaduje vést kabelové trasy do centrály vybavené hardwarovou přepínací matricí, která zajišťuje jejich propojení na úrovni jednotlivých signálů. Takto je konstruován například systém provozovaný na Fakultě informatiky MU v posluchárnách v dvorním traktu areálu na Botanické ulici. V době, kdy se budovaly posluchárny Fakulty informatiky, nebyla ještě dostupná dostatečně kvalitní videokonferenční technika a použité signálové technologie patřily ke špičce. Výhodou této technologie je za ideálních podmínek vyšší kvalita obrazu. Na rozdíl od komerčních videokonferenčních systémů, které nasazují kompresi obrazu i různé další techniky pro šetření přenosové kapacity sítě, se zde pracuje s původním signálem v plné kvalitě. Praktické nasazení ovšem limituje délka trasy a náchylnost systému k elektromagnetickému rušení.

Řešení pomocí videokonferenční techniky je pro účely výuky použitelné v produkčním nasazení teprve několik let. Skupina pro podporu AV techniky na ÚVT MU má dlouholeté zkušenosti. Různé typy videokonferencí používáme od konce 90. let, v experimentálním režimu jsme jako první na světě provedli videokonferenci v HD rozlišení bez komprese obrazu mezi třemi místy [1]. Videokonferenci ve vysokém rozlišení jsme použili i pro standardní přednášku [3].

Tento kurs, přednášený z Louisiana State University v USA, sloužil v prvních ročnících do značné míry jako technický experiment. Přednáška běží dodnes, nicméně v současnosti pro její přenos používáme zcela standardní komerčně dostupné videokonferenční vybavení standardu H.323.

Technicky vzato je videokonference dvoj- nebo vícebodový přenos obrazu a zvuku v reálném čase. Totéž lze říci i trochu lidštěji: účastníci videokonference se navzájem vidí a slyší. Obrazů z jednoho místa se často přenáší více, například obraz účastníků a prezentace. Celkový dojem „bytí spolu“ závisí při videokonferenci na mnoha faktorech. Na prvním místě je to kvalita zvuku, pak kvalita obrazu, v neposlední řadě také fyzické uspořádání videokonferenčních místností. To platí pro videokonference bez výjimky. Použití pro výuku je přece jen poněkud specifické: není třeba se tak intenzivně snažit o dojem, že účastníci jsou v jedné místnosti. Posluchači na přednášce obvykle nemají problém smířit se s tím, že přednášejícího vidí pouze na plátně, zcela zásadní je nicméně stále kvalita zvuku (jakkoli rušený zvuk odvádí pozornost a silně unavuje) a přenos prezentace, která musí být pohodlně čitelná.

V univerzitním kampusu byly videokonference nasazeny i pro propojování poslucháren v areálu. Poslucháren vybavených videokonferenční technikou je v areálu kampusu dvanáct. Lze je propojit v libovolné kombinaci, v extrémním případě i všechny naráz. Hlavními výhodami oproti signálovým propojům jsou uniformnost používání a univerzálnost: systém se ovládá stejně, ať spojujeme posluchárny v areálu nebo spouštíme videokonferenci kamkoli jinde. Na přednášku si lze takto virtuálně pozvat třeba zahraničního hosta nebo je možno přednášet kupříkladu z operačního sálu Fakultní nemocnice Bohunice, která je také vybavena potřebnou technikou.

Kinosály a aula v areálu UKB jsou navíc vybaveny také signálovým propojením pro případy, kdy je třeba co nejvyšší kvalita obrazu.

Zásadní výhodou videokonferenčního vybavení zabudovaného v posluchárně je „instatní použití“, není třeba stěhovat vybavení, zajišťovat připojení videokonferenčního zařízení na síť a

projekci v posluchárně, stačí vše pouze zapnout a používat.

3 Záznamy přednášek

Záznamy přednášek jsou v poslední době na univerzitách již běžně pořizovány. Na prestižních institucích jsou často dostupné zcela veřejně. Například MIT v rámci projektu OpenCourseWare vystavuje veřejně přes 1 250 záznamů na YouTube.

Na MU začaly být záznamy systematictěji pořizovány v roce 2001 jako studentská aktivita na Fakultě informatiky. Technické vybavení (kamera se záznamem na pásku a stativ) se tehdy nosilo do poslucháren na každou přednášku, zpracování bylo manuální a nesmírně časově náročné. To samozřejmě není dlouhodobě udržitelné, kvalita vzniklých záznamů je diskutabilní a nutné úsilí k jejich pořízení zcela neúměrné. Pro výrobu kvalitního záznamu je třeba daleko náročnějšího vybavení [2, 4], které není možné připravovat na každou přednášku zvlášť („za přestávku se to ani nestihne, a kdo se s tím má pořádkem nosit“), a navíc nápadnou přeměnu posluchárny v malé televizní studio přednášející nemívají v oblibě.

Při přestavbě poslucháren FI v roce 2004 už bylo jasné, že je nezbytné vybavit je pevně instalovaným systémem pro přenos signálu a záznamy. Vyjma automatizace obsluhy je nutným požadavkem, aby takový systém v posluchárně co nejméně obtěžoval – optimálně by si jej přednášející vůbec neměl všimnout. Zpracování přednášek (zejména překódování do prezentačního formátu) probíhá na výpočetním klastru spravovaném ÚVT v rámci gridové infrastruktury Meta-Centra. Obvykle je třeba pouze ručně označit začátek a konec záznamu a rámcově zkontrolovat, že je záznam v pořádku, zejména že byl použitelně zachycen zvuk. Používat mikrofon je také jediný požadavek, kterému se musí vyučující během přednášky podřídit (bez toho je záznam samozřejmě nepoužitelný). Ve větších posluchárnách většina přednášejících mikrofon beztak používá už jen pro pohodlí své i studentů.

Pořízené záznamy jsou dostupné přes e-learningovou agendu Informačního systému MU.

Tam si vyučující mohou nastavit přístupová práva k celému kurzu i jednotlivým záznamům na škále zahrnující například nezveřejnění nikomu, přes zapsané studenty daného předmětu, až po naprosté zveřejnění bez jakýchkoli omezení.

Často se setkáváme s obavou přednášejících, co se stane, pokud se na přednášce zmýlili, případně pokud bez rozmyslu vtipkovali, a pak by rádi vzali pár vět zpět. Samozřejmě pak mohou konkrétní přednášku pomocí ISu nezveřejnit, to by ale byla škoda, protože zbytek je zcela v pořádku. Je zavedenou praxí, že správci záznamů na požádání příslušnou pasáž odstraní. Takové případy se dle našich zkušeností stávají velmi zřídka, přednášející nicméně přistupují k záznamům pozitivněji, pokud o této možnosti vědí.

Protože e-learningová agenda ISu je orientována na materiály vždy ke konkrétním předmětům, provozujeme také portál <http://www.video.muni.cz>, na kterém jsou kompletní přehledy všech pořízených záznamů. Přístup ke konkrétnímu souboru je pak opět řízen nastavením práv v ISu. Portál je připraven pro vystavování přednášek pro celou MU a dále se na něm vystavují záznamy, které nesouvisejí přímo s konkrétními kurzy, jako jsou konference, přednášky zvláštních hostů, ale i záznamy studentského divadla a podobných událostí. Tento portál slouží také pro vystavování přednášek z kampusu.

Instalace pro záznam přednášek v Univerzitním kampusu Bohunice je úzce navázána na videokonferenční techniku v posluchárnách, představuje tak oproti FI novou technologickou generaci. Centrální síťové prvky pro propojování poslucháren byly vybaveny moduly pro záznam, další zpracování je pak obdobné, jako jsme popsali výše u staršího systému Fakulty informatiky. Centrální propojovací moduly jsou ve správě ÚVT, lokální zásahy a podporu v posluchárnách, zpracování a vystavování přednášek zajišťuje Centrum informačních technologií (CIT) Správy UKB¹. Pokud si přednášející v UKB přeje zaznamenávat své přednášky, může se obrátit na CIT SUKB.

¹<http://cit.ukb.muni.cz/>

Jaký vliv má pořizování záznamů na přednášku a její studenty? Z pohledu přednášejícího je to cenný materiál pro korekci a archivaci vlastního výkonu. Často se setkáváme s obavou, že studenti nebudou chodit na přednášky. Podle našich dlouholetých zkušeností skutečně k mírnému úbytku studentů došlo, nicméně jsme přesvědčeni, že se to týká zejména studentů v kategorii „notebookaři, co stejně neposlouchají“. Studenti se skutečným zájmem o předmět preferují kontakt s přednášejícím. Z pohledu studenta je záznam neocenitelný jako náhrada přednášky v případě časových problémů nebo nemoci. I studenti se ovšem musí naučit s existencí záznamů pracovat: představa některých z nich, že se ze záznamu naučí celý předmět za víkend, je zcela lichá už jen z čistě časových důvodů, třináct nebo čtrnáct dvouhodinovek prostě za dva dny stihnout nelze. Naštěstí tyto naivní představy rychle zaniknou. Studenti dokáží k využívání přednášek přistupovat velmi tvořivě, od poslechu přednášek z mobilních přehrávačů ve vlaku, až po rychlé předzkouškové opakování rychlostí 140–180 %, kdy přednášející sice povídá rychle a pisklavým hlasem, nicméně je to stále docela srozumitelné.

O smyslupnosti pořizování záznamů svědčí také statistiky z FI – provoz v UKB běží příliš krátce a během podzimního semestru 2010 se teprve stabilizoval. Každý týden je pořízeno a zpracováno přibližně 120 hodin záznamu. V období od září 2008 do září 2010 bylo na portálu <http://www.video.muni.cz> 31 630 unikátních návštěvníků, kteří učinili více než 5,8 milionu „kliknutí“ a přenesli 234 TB dat. To při průměrné délce souboru s přednáškou kolem 700 MB odpovídá průměrně asi 440 staženým přednáškám denně (provoz samozřejmě kulminuje ke konci semestru a začátkem zkouškového období).

4 Živé vysílání

Technologie určené pro propojování poslucháren a záznamy přednášek jsou také použitelné pro živé vysílání (live streaming). Vysílání je užitečné například při pořádání konferencí a workshopů v areálu UKB, neboť umožňuje sledovat danou událost velkému počtu pasivních posluchačů přes Internet kdekoli na světě.

5 Co nabízí ÚVT

ÚVT na univerzitě působí jako koordinátor pořízování AV techniky. Poskytuje konzultace při vybavování místností (včetně běžných kanceláří) AV technikou. Hlavním cílem je zajistit interoperabilitu mezi jednotlivými pracovišti jak na univerzitě, tak i v národním a mezinárodním kontextu. To zahrnuje přípravu projektů AV techniky, účast ve výběrových řízeních, dozor nad realizací a pomoc se zaškolením lokálních správců poslucháren a místních systémů, případně i se školením koncových uživatelů.

V současnosti spolupracujeme při přípravě systémů pro plánovanou přístavbu FI, UKB (zejména plánované budovy center CEITEC a CETOCOEN), univerzitní centrum v Telči, či projekt CARLA Filozofické fakulty MU.

Vyjma samotné techniky jsme schopni pomoci i s vlastním projektem místnosti nebo budovy. Je neblahou zkušeností, že i profesionální architektonické kanceláře mají mizivé zkušenosti s nároky na vybavení poslucháren a zasedacích místností: setkáváme se často s plány místností, v nichž nelze v důsledku jejich prostorových dispozic navrhnout správné osazení AV technikou a při požadované kapacitě místnosti jsou pak posluchači nuceni mít hlavu v nepřírozených úhlech nebo nemohou dobře vidět na plátno. Většinu z těchto excesů lze poměrně snadno zabránit v časném stádiu plánování místností, nicméně bez zkušeností v této oblasti si potenciální uživatel problému málokdy všimne. Pokud už je projekt stavby hotov a vybírá se dodavatel stavby a současně projektuje AV technika, jsou již změny obtížné nebo naprosto ne realizovatelné. Doporučujeme proto všem, kteří se s plánováním poslucháren a zasedacích místností s AV technikou setkávají, aby kontaktovali ÚVT pokud možno ve velmi brzkém stádiu plánování.

ÚVT také spravuje centrální prvky infrastruktury, jako jsou systémy pro zpracování záznamů do prezentačních formátů, infrastruktura pro propojování videokonferencí a záznam v UKB, nebo portál <http://www.video.muni.cz>.

Pracovníci ÚVT zapojení v těchto aktivitách i nadále pracují na vlastním výzkumu v oblasti po-

kročilých prostředí pro vzdálenou spolupráci, vizualizačních systémů a počítačových sítí, což jim dává znalost o nejnovějších trendech a technologiích a v případě specifických požadavků uživatelů také umožňuje vyvíjet a nasazovat vlastní pokročilá řešení.

6 Závěr

Vybavení projektory dnes považujeme v posluchárnách za standard. Pro velké posluchárny je běžné vybavení zvukovou technikou. Dnešní technologie umožňuje posunout laťku vybavení poslucháren, zasedacích místností i kanceláří zase o kus výše. Hlavními výhodami videokonferenční a záznamové techniky zabudované v místnostech je snadnost použití pro přednášejícího. Není třeba stěhovat vybavení a složitě jej nastavovat, v ideálním případě jej stačí zapnout a použít.

Budování takto vybavených poslucháren ovšem vyžaduje zkušenost a odborné znalosti, aby vedlo k dobrým výsledkům a spokojenosti uživatelů. Při realizaci je třeba také počítat s pilotním obdobím, kdy jsou technologie odladovány a přizpůsobovány požadavkům uživatelů. Naopak ze strany uživatelů je třeba jistá míra adaptace na technologie, na což reagujeme nabídkou školení i s možností praktického vyzkoušení.

Autoři článku děkují doc. Evě Hladké z Fakulty informatiky MU za cennou diskusi o pohledu vyučujícího na záznamy přednášek a dr. Miloši Liškovi za zpracování statistických dat portálu se záznamy přednášek.



Tento článek byl podpořen projektem „Vzdělávání akademických pracovníků v oblasti e-Infrastruktur“ (CZ.1.07/2.3.00/09.0074). Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

Literatura

- [1] Petr Holub, Eva Hladká, Luděk Matyska. iGrid2005. *Zpravodaj ÚVT MU*, XVI(3):12-16, 2006. ISSN 1212-0901.
- [2] Miloš Liška, Pavel Šiler. Zkušenosti s pořizováním videozáznamů na MU. *Zpravodaj ÚVT MU*, XVII(2):1-4, 2006. ISSN 1212-0901.
- [3] Luděk Matyska, Eva Hladká. Virtuální třída aneb přednáška na dálku. *Zpravodaj ÚVT MU*, XVIII(3):3-7, 2008. ISSN 1212-0901.
- [4] Pavel Šiler. Další krok v záznamu přednášek. *Zpravodaj ÚVT MU*, XVI(5):12-14, 2006. ISSN 1212-0901. □