

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Informačný systém AS UK
Diplomová práca

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Informačný systém AS UK
Diplomová práca

Študijný program: Informatika
Študijný odbor: 2508 Informatika
Školiace pracovisko: Katedra informatiky FMFI UK
Vedúci práce: doc. RNDr. Daniel Olejár, PhD.



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

- Meno a priezvisko študenta:** Bc. Andrej Skok
Študijný program: informatika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)
Študijný odbor: informatika
Typ záverečnej práce: diplomová
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický
- Názov:** Informačný systém AS UK
The information system of the Academic Senate of Comenius University
- Cieľ:** Vytvoriť informačný systém na podporu činnosti AS UK, ktorý bude umožňovať správu dokumentov, pripomienkovanie dokumentov, získavanie informácií z externých zdrojov, prípravu zasadnutí, komunikáciu s členmi AS UK, kontrolu plnenia úloh, vyhľadávanie historických dokumentov, manažment používateľov a pod.
- Literatúra:** Vnútorne dokumenty UK a AS UK upravujúce činnosti UK a činnosť AS UK (štatút AS UK, Rokovací poriadok AS UK, Smernice rektora a pod.)
- Anotácia:** Analyzovať činnosť AS UK, toky dokumentov a ostatných informácií, ktoré AS UK a jeho orgány pri svojej činnosti potrebujú, spraviť procesnú analýzu, navrhnuť a implementovať informačný systém AS UK. Spracovať používateľskú a administrátorskú dokumentáciu pre systém. Vypracovať bezpečnostný projekt pre tento systém a navrhnuť bezpečnostné opatrenia. Navrhnuť možné rozšírenia/doplnenia informačného systému
- Kľúčové slová:** procesná analýza, funkčná špecifikácia, správa dokumentov, správa používateľov, bezpečnostný projekt, AS UK
- Vedúci:** doc. RNDr. Daniel Olejár, PhD.
Katedra: FMFI.KI - Katedra informatiky
Vedúci katedry: doc. RNDr. Daniel Olejár, PhD.
- Spôsob sprístupnenia elektronickej verzie práce:** prípustná pre vlastnú VŠ
- Dátum zadania:** 11.10.2014
- Dátum schválenia:** 12.12.2014
- prof. RNDr. Branislav Rován, PhD.
garant študijného programu

.....
študent

.....
vedúci práce

Čestne prehlasujem, že som túto diplomovú prácu vypracoval samostatne s použitím citovaných zdrojov.

.....

Podakovanie

Rád by som poďakoval môjmu školiteľovi za odbornú pomoc, dohľad a čas, ktorý venoval realizácii tejto práce a energiu a nadšenie pre projekt informačného systému pre Akademický senát Univerzity Komenského v Bratislave. Veľmi rád by som vyjadril vďaku aj RNDr. Róbertovi Kyselovi, PhD. za jeho ochotu konzultovať funkčnosť systému a cennú spätnú väzbu a názory, ktoré spravili túto prácu kvalitnejšou.

Abstrakt

V tejto práci sme analyzovali činnosti Akademického senátu Univerzity Komenského v Bratislave a navrhli informačný systém na podporu jeho činnosti. Cieľom práce je kompletne vypracovanie informačného systému podľa zvolených postupov tvorby softvérových projektov, od návrhu architektúry cez vypracovanie potrebnej dokumentácie až po jeho implementáciu. Taktiež sa zaoberáme v práci možnými rozšíreniami systému v budúcnosti a jeho zavedením do praxe.

Kľúčové slová: informačný systém, Akademický senát, procesná analýza, funkčná špecifikácia

Abstract

This thesis deals with analysis of operation of the Academic senate of Comenius University in Bratislava and design of information system to support it. Goal of this thesis is to develop complete information system according to selected practices in the software development, including architecture, all necessary documentation and implementation. We also discuss future work on the system and its production release.

Keywords: information system, Academic senate, process analysis, functional specification

Obsah

Úvod	1
1 Prehľad fungovania AS UK	3
1.1 Základné ustanovenia AS UK	3
1.2 Procesná analýza AS UK	5
1.2.1 Používatelia	5
1.2.2 Tok dokumentov	7
1.2.3 Predkladanie a dokumentov	9
1.2.4 Príprava zasadnutí AS UK	12
1.2.5 Súčasný stav	12
2 Metódy softvérového inžinierstva	15
2.1 Softvérový proces	15
2.1.1 Vodopádový model vývoja softvéru	16
2.1.2 Softvérové inžinierstvo zamerané na znovupoužiteľnosť softvéru .	17
2.1.3 Inkrementálny model vývoja softvéru	18
2.2 Vysporiadanie sa so zmenou	19
2.3 Agilné metódy	20
2.4 Metódy použité pri implementácii IS AS UK	21
3 Proces vývoja IS AS UK	22
3.1 Cieľ	23
3.2 Požiadavky	23
3.3 Funkčná špecifikácia	25
3.3.1 Architektúra aplikácie	25
3.3.2 Dátový model	26
3.3.3 Entity vystupujúce v systéme	27
3.3.4 Prístupové práva	29
3.3.5 Funkčný popis jednotlivých modulov	31
3.4 Špecifikácia implementovanej logiky	35
3.4.1 Použité technológie	35
3.4.2 Modul pre podateľňu	36

3.4.3	Tok materiálov	39
3.4.4	Modul pre prípravu zasadnutí	41
3.4.5	Modul pre pripomienkovanie	43
3.4.6	API pre archív	44
3.4.7	Budúcnosť IS AS UK	47
4	Bezpečnostný projekt IS AS UK	49
4.1	Popis systému a jeho bezpečnostného okolia	49
4.2	Hrozby a bezpečnostné politiky	49
4.3	Bezpečnostné ciele systému a jeho prostredia	51
4.4	Analýza rizík	52
	Záver	63
	Literatúra	64
	Príloha A - Ustanovenia AS UK	66
	Príloha B - Používateľská dokumentácia	76
	Príloha C - Zoznam elementárnych hrozieb	96
	Príloha D - Zoznam zraniteľností	97

Úvod

Informatizácia zasahuje čoraz viac systémov v našej spoločnosti. Veľká časť inštitúcií prijíma rozhodnutia o prenesení časti svojho fungovania do elektronického prostredia. Tento krok je často dobre opodstatnený, pretože elektronické prostredie poskytuje značné výhody, vyplývajúce z rýchlosti spracovávanía veľkého objemu informácií. Veľké inštitúcie s množstvom administratívy, majú často potrebu automatizovať svoju administratívnu činnosť, zahrňujúcu prípravu zmlúv, správu dokumentov či archiváciu. My sa v našej práci budeme zameriavať na Akademický senát Univerzity Komenského v Bratislave.

Aktuálny systém na podporu činnosti Akademického senátu je pre jeho potreby nepostačujúci. Jedná sa skôr o generický systém na zdieľanie informácií, než o informačný systém na podporu inštitúcie so zložitým kolobehom dokumentov a štruktúrou používateľov. Analýza procesov Akademického senátu ukázala, že senát sa riadi komplikovanými pravidlami, ktorých kompletná implementácia je nad rámec možností jedného človeka. Hlavným cieľom tejto práce je návrh a implementácia funkčného jadra systému, na ktoré budú môcť v budúcnosti nadviazať ďalšie práce. Systém by mal uľahčiť vytváranie, predkladanie a pripomienkovanie dokumentov, ponúknuť ľahkú a prehľadnú správu používateľov či zjednodušiť prípravu a organizáciu zasadnutí.

Práca je určená trom typom čitateľov. Na každého z nich je zameraná iná časť práce. Prvým typom je používateľ systému. Pre neho je určená používateľská príručka, vysvetľujúca prácu so systémom na používateľskej úrovni spolu s príslušným popisom obrazoviek a funkcií k nim prislúchajúcich. Druhým typom je správca systému, pre ktorého je podstatná okrem používateľskej príručky aj časť opisujúca entity vystupujúce v systéme, roly jednotlivých používateľov a časť vysvetľujúca prístupové práva. Tretím, a zároveň posledným typom čitateľa, je vývojár, ktorý má ambíciu systém modifikovať a rozširovať a je pre neho, okrem zdrojového kódu, určená časť zaoberajúca sa dizajnom systému a jeho implementáciou.

V prvej časti našej práce dôkladne popíšeme spôsob fungovania Akademického senátu. Spravíme procesnú analýzu, ktorej výstupom bude presný opis používateľov a

informačných tokov vo vnútri Akademického senátu. Bude nás zaujímať tok dokumentov od externých subjektov do Akademického senátu a spôsob, akým sa materiály a dokumenty dostanú až na prerokovanie v pléne a následné výstupy vo forme dokumentov ktoré na týchto rokovaniach vznikajú. Analyzujeme typy dokumentov, s ktorými Akademický senát pracuje, a kategorizujeme ich. Procesná analýza nám pomôže nájsť miesta vo fungovaní Akademického senátu, ktoré by sa v elektronickom prostredí dali zjednodušiť a zefektívniť.

V ďalšej časti otvoríme tému softvérového inžinierstva a zdôvodníme prístupy, ktoré sme použili pri tvorbe softvéru. Tretia časť tejto práce sa zoberá technickou realizáciou informačného systému. Spravíme funkčnú špecifikáciu, v ktorej uvedieme funkčné požiadavky na systém vyplývajúce z procesnej analýzy. Pretransformujeme výstup procesnej analýzy na funkčnú špecifikáciu tak, aby informačný systém čo najviac využil výhodu elektronického predkladania dokumentov či správy používateľov. Súčasťou tejto kapitoly bude aj prehľad architektúry systému a technické detaily implementácie. V závere kapitoly naznačíme možné smerovanie systému do budúcnosti. Posledná kapitola sa venuje bezpečnostnému projektu pre tento informačný systém.

Súčasťou tejto práce bude aj viacero príloh, ktoré budú upresňovať a preberať témy do väčšej hĺbky pre vybrané typy čitateľov.

Funkčnosť systému bola viackrát konzultovaná s tajomníkom Akademického senátu, pánom Róbertom Kyselom a v spolupráci s ním prebieha aj testovanie systému simuláciou každodennej prevádzky. Výsledkom tejto práce je realizácia reálneho projektu s praktickým riešením, ktoré bolo už čiastočne vyskúšané a bude sa budúcnosti nadalej rozvíjať.

Prehľad fungovania AS UK

V tejto kapitole sa budeme zaoberať základnými ustanoveniami Akademického senátu Univerzity Komenského v Bratislave (ďalej len AS UK) a tým, čo znamená ich existencia pre návrh architektúry nášho informačného systému. Hlavným cieľom tejto kapitoly bude oboznámenie sa so systémom činnosti AS UK a jeho internými procesmi. Budeme vychádzať predovšetkým z Rokovacieho poriadku AS UK[1]. Na tieto výsledky bude nadväzovať procesná analýza, ktorej výstupom bude popis jednotlivých procesov vyskytujúcich sa v prostredí AS UK, čo nám poskytne základy, na ktorých budeme budovať náš informačný systém.

1.1 Základné ustanovenia AS UK

V tejto časti uvedieme prehľad dokumentov upravujúcich činnosť AS UK a stručne uvedieme vybrané časti jeho pôsobnosti. Formálnejší a detailnejší popis ustanovení AS UK relevantných pre návrh a implementáciu informačného systému uvádzame v Prílohe A.

Akademický senát UK je najvyšším orgánom akademickej samosprávy Univerzity Komenského v Bratislave. Právomoci AS UK sú dané Zákonom o vysokých školách, ustanoveniami Štatútu Univerzity Komenského v Bratislave, Rokovacím poriadkom AS UK a Zásadami volieb do AS UK. Zákon o vysokých školách definuje rozsah samosprávnej pôsobnosti verejných vysokých škôl a akademický senát ako jeden z ich hlavných orgánov. Zároveň rámcovo hovorí o pôsobnosti a zložení akademického senátu. Štatút Univerzity Komenského v Bratislave hovorí o Akademickom senáte ako súčasť sústavy orgánov akademickej samosprávy UK a stručne definuje organizáciu, pôsobnosť a činnosť Akademického senátu UK. Zásady volieb do AS UK upravujú proces voľby senátorov.

Pre našu prácu najdôležitejší dokument, Rokovací poriadok AS UK, upravuje spôsob ustanovenia a pôsobnosť orgánov Akademického senátu, prípravu a zvolávanie zasadnutí, priebeh rokovania, spôsob prijímania uznesení Akademického senátu a jeho kolektívnych orgánov, organizačno-technické zabezpečenie činnosti Akademického senátu, ako aj ďalšie pravidlá, upravujúce organizáciu a činnosť Akademického senátu. Rokovací poriadok je záväzný pre členov Akademického senátu, členov orgánov Akademického senátu a hostí prítomných na zasadnutiach Akademického senátu a jeho kolektívnych orgánov.

Pôsobnosť AS UK je upravená v Rokovacom poriadku AS UK, avšak činnosť navonok pozostáva hlavne:

- (a) zo zasadnutí AS UK a jeho orgánov, na ktorých sa prerokovávajú predložené materiály
- (b) z prípravy zasadnutí
- (c) personálnej a inej práce.

Zasadnutia AS UK

Samotný Akademický senát, ako aj jeho komisie a Predsedníctvo, prerokujú predložené materiály na zasadnutiach. Materiály sa k členom AS UK dostanú po predložení od na to oprávnených osôb (rektor, kvestor, dekan fakúlt), ktoré komunikujú v mene univerzity aj s externými subjektami. Materiály sa predkladajú predsedovi AS UK (resp. tajomníkovi AS UK, ktorý má na starosti administratívu) ako v listinnej tak aj elektronickej podobe, ktorý rozhoduje o ich pridelení na prerokovanie do komisií. Každý materiál musí spĺňať určité kritériá kladené na jeho formu a súčasť. Súčasťou predloženého materiálu musí byť návrh, návrh na uznesenie, prípadne iné dokumenty dopĺňajúce daný materiál.

Príprava zasadnutí

Zasadnutia zvoláva v prípade AS UK jeho predseda, a v prípade komisie, predseda danej komisie. Predseda je zodpovedný za stanovenie dátumu zasadnutia a tvorbu programu zasadnutia z jej pridelených materiálov. Zároveň musí informovať členov (prípadne iné prizvané osoby) komisie o konaní zasadnutia, jeho programe a materiáloch, ktoré sa na zasadnutí budú prerokovávať.

Personálna práca

Členovia AS UK sú do svojej funkcie volení a ich funkčné obdobie trvá štyri roky. Tajomník AS UK má na starosti zoznam členov AS UK a je zodpovedný za jeho aktuálnosť. Rovnako tak má na starosti sledovať členstvo členov, prípadne nečlenov

AS UK v komisiách a držať aktuálne informácie o zvolených predsedoch komisií. Musí dozeráť na prípadné zaniknutie členstva, či už v AS UK alebo niektorej z jeho komisií. V spolupráci s predsedami komisií sledujú dochádzku na zasadnutia a vyhodnocujú prípadné absencie.

Administratíva

Za administratívu AS UK je zodpovedný tajomník AS UK. Administratíva pozostáva z vyhotovenia zápisníc zo zasadnutí, zverejňovanie materiálov na webovej stránke AS UK a vedenie elektronického archívu. Takisto za predsedu AS UK preberá predložené materiály, vytvára im titulné listy a stará sa o ich správnu formu.

1.2 Procesná analýza AS UK

Procesnou analýzou nadviažeme na predchádzajúcu časť, v ktorej sme uviedli základné činnosti AS UK, predovšetkým tie, ktoré bude treba zohľadniť pri návrhu nášho informačného systému. Analýza procesov nám pomôže lepšie definovať toky informácií v rámci AS UK. Identifikujeme používateľov, ich činnosti, povinnosti a tok dokumentov. Zároveň pomáha jednotlivé procesy vizualizovať a dať do vzájomných súvislostí, čo bude potrebné hlavne pri tvorbe funkčnej špecifikácie informačného systému.

1.2.1 Používatelia

V tejto časti identifikujeme používateľov a činnosti, ktoré vykonávajú v systéme a ich štruktúru z hľadiska oprávnení. Potrebujeme zachytiť vnútorné členenie AS UK, ale aj externé entity, s ktorými AS UK komunikuje. Podrobnosti o úlohách niektorých účastníkov (členov AS UK, členov a predsedov komisií atď.) uvádzame v Prílohe A.

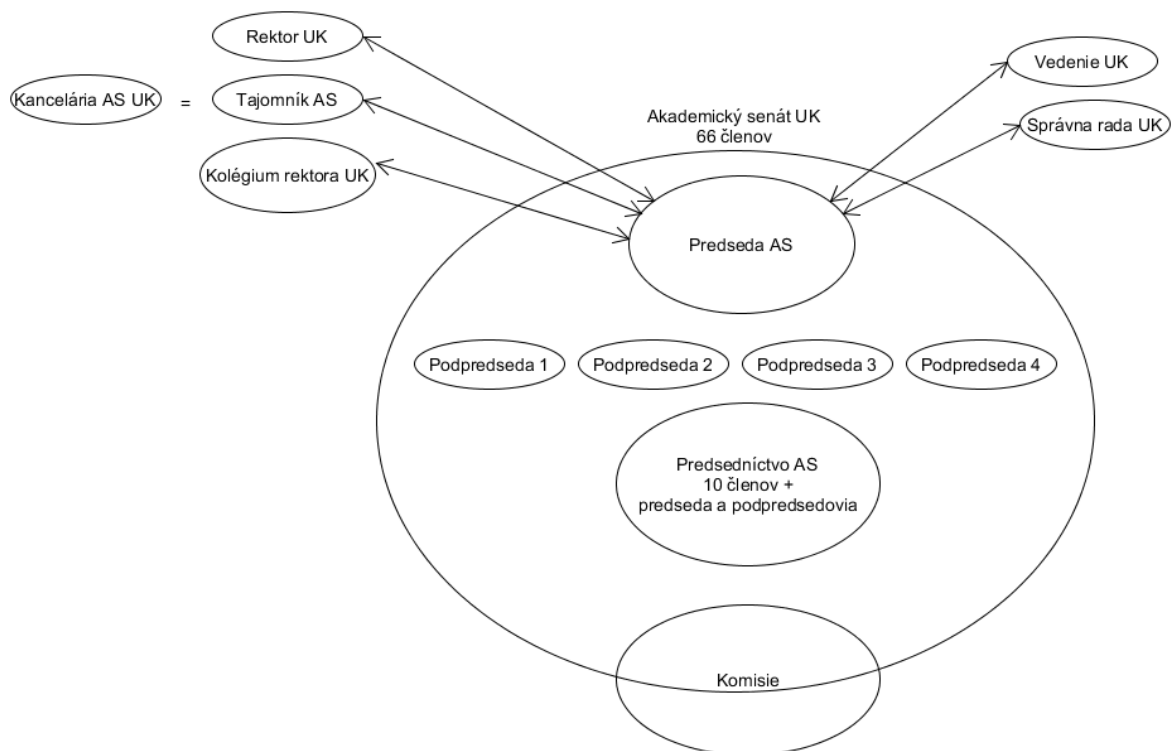
Orgány UK

S AS UK priamo spolupracujú a komunikujú viaceré orgány akademickej samosprávy UK a fakúlt, vzťah k AS UK a úlohy, ktoré plnia si stručne priblížime. Tieto orgány, resp. ich predstavitelia majú právo predkladať materiály AS UK a potrebujú vedieť, ktoré materiály AS UK prerokováva, resp. ktorá časť z nich je schvaľovaná AS UK. Konkrétne zúčastnené strany sú:

- (a) rektor UK, kandidáta na rektora UK volí AS UK, rektor má právo požiadať o zvolanie AS UK a predkladať AS UK návrhy/materiály
- (b) tajomník AS UK zabezpečuje administratívu AS UK a jeho organizačno-technické záležitosti spojené s činnosťou AS UK; výkon týchto prác riadi predseda AS UK
- (c) Kolégium rektora UK je stály poradný orgán rektora; členmi kolégia rektora sú prorektori, kvestor, dekáni, predseda a podpredsedovia Akademického senátu a

zástupca koordinačnej rady predsedov odborových organizácií UK; na zasadnutia kolégia rektora môže rektor prizývať hlavného kontrolóra UK; kolégium rektora prerokováva mnohé z dokumentov, ktoré následne schvaľuje AS UK

- (d) Správna rada UK - podporuje posilňovanie väzieb UK a spoločnosti, uplatňuje a presadzuje verejný záujem v činnosti univerzity, najmä v súvislosti s využívaním jej majetku a finančných prostriedkov; rada má trinásť členov, ktorých funkčné obdobie je 6 rokov; AS UK schvaľuje/prerokováva návrhy na členov Správnej rady; správna rada schvaľuje predaj majetku, vecné bremená, správu o činnosti UK, správu o hospodárení UK a môže navrhovať kandidáta na rektora
- (e) Vedenie UK - členmi Vedenia UK sú rektor, prorektor a kvestor; prorektorov na návrh rektora schvaľuje AS UK; členovia Vedenia sa zúčastňujú rokovania orgánov AS UK a obhajujú materiály z oblasti ich pôsobnosti, ktoré orgány AS UK prerokovávajú



Obr. 1.1: Orgány UK v systéme

Vnútoraná štruktúra AS UK a identifikácia používateľov

Hlavnú skupinu používateľov tvoria volení členovia Akademického senátu, ktorých je spolu 66 - päť zástupcov pre každú z 13 fakúlt a jeden zástupca vedeckých organizácií UK. Spomedzi týchto 66 členov, jeden zastáva miesto predsedu, štyria miesto podpredsedu, a 10 je členov predsedníctva (členmi sú taktiež predseda a podpredsedovia). Dôležitou personálnou súčasťou AS UK je jeho tajomník, ktorý má na starosti

všetkú administratívu AS UK a organizačno-technické zabezpečenie zasadnutí. Ďalšie zo zúčastnených skupín sú komisie. Komisie môžu pozostávať z členov aj nečlenov AS UK. Informačný systém preto musí brať do úvahy možnosti formovania komisií, voľby ich predsedov a účasť nečlenov AS UK na práci orgánov AS UK. Okrem komisií vedie svoje zasadnutia aj študentská časť AS UK.

Dôležitú úlohu zohrávajú používatelia, ktorí majú oprávnenie predkladať materiály, pritom nie sú priamo členmi AS UK. Jedná sa predovšetkým zamestnancov orgánov UK, presnejšie o rektora, prorektora, kvestora, dekanov fakúlt UK, hlavného kontrolóra UK atď. Toto všetko sú používatelia, ktorí musia mať prístup k vybraným častiam systému tak, aby mohli naplniť svoje povinnosti vyplývajúce z legislatívy.

Rovnako tak existuje skupina (vopred neznámej početnosti) používateľov prizývaných na zasadnutia, či už komisií, Predsedníctva AS UK alebo pléna AS UK. Špeciálne, na zasadnutia AS UK sú podľa Rokovacieho poriadku AS UK pozývaní rektor, prorektor a kvestor, dekaní fakúlt UK, predsedovia Akademických senátov fakúlt UK, hlavný kontrolór a riaditelia samostatne hospodáriacich súčastí UK. Všetci títo používatelia musia mať prehľad o materiáloch určených na rokovanie.

Z hľadiska prechodu na informačný systém bude potrebné určiť nejakú minimálnu sadu oprávnení tak, aby si všetci boli schopní plniť povinnosti vyplývajúce z Rokovacieho poriadku AS UK.

1.2.2 Tok dokumentov

V ďalšom preskúmame informačné toky a toky dokumentov medzi AS UK a okolitým svetom. Analyzujeme proces komunikácie rôznych externých entít s AS UK a predkladania dokumentov ktorými sa AS UK musí zaoberať na svojich zasadnutiach.

Keďže okruh osôb oprávnených predkladať materiály a návrhy je jasne vymedzený [1, Čl. 13, ods. (3)], je potrebné, aby akákoľvek externá entita pri predkladaní a formulovaní návrhov komunikovala s niektorou z oprávnených osôb. Následne je možné, aby daná osoba sformulovaný návrh uznesenia, spolu s potrebnými dokumentami a prílohami, predložila Predsedovi AS UK (napr. firma požadujúca prenájom pozemku nejakej fakulty komunikuje s dekanom fakulty a ten predloží návrh Akademickému senátu UK). Toky dokumentov a informácií týkajúcich sa AS sú najmä:

Fakulty

Medzi fakultami (ich fakultnými AS) a AS UK prebieha obojstranná komunikácia ohľadom vnútorných predpisov a ekonomických otázok ako sú napríklad prenájom alebo rozdeľovanie dotácie.

Samostatne hospodáriace súčasti UK

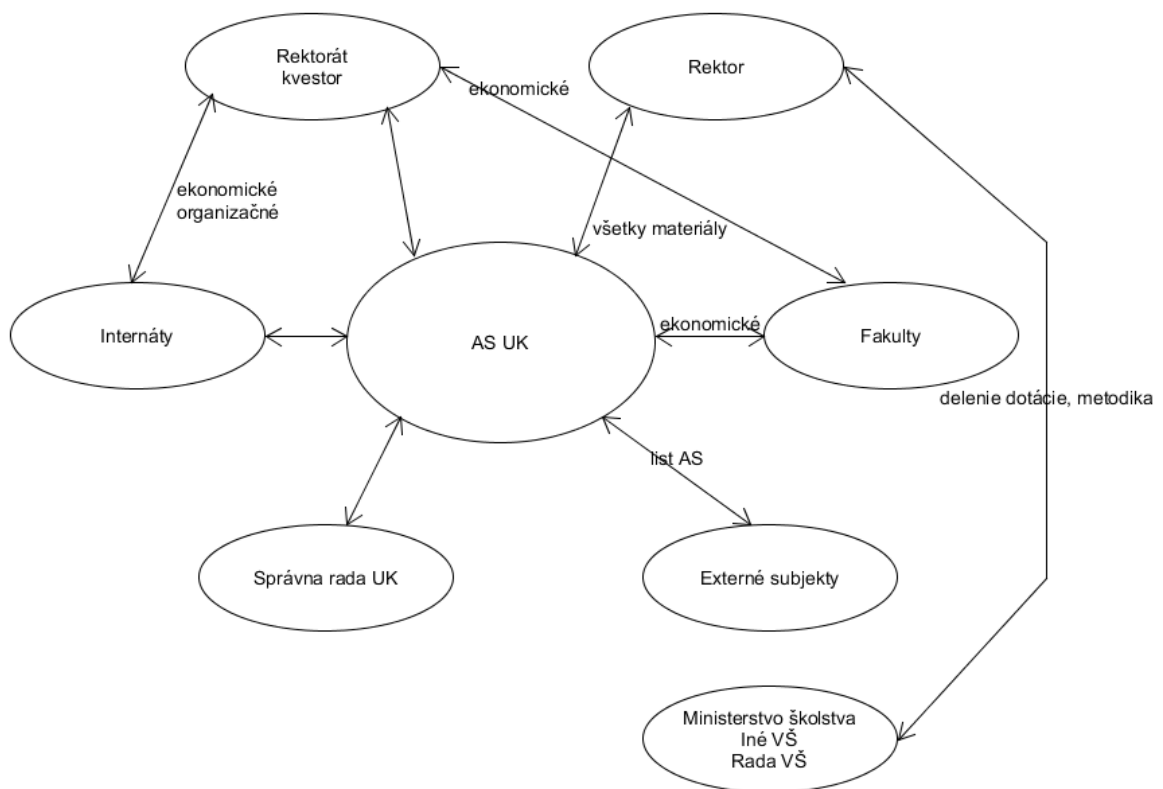
Jedná sa napríklad o internáty, Vedecký park či Centrum ďalšieho vzdelávania. Tieto subjekty na rozdiel od fakúlt nemajú vlastné akademické senáty a predkladajú predovšetkým žiadosti o prenájmy. V ďalšom pod pojmom fakulty, rozumieme fakulty a samostatne hospodáriace súčasti UK, ak nebude povedané inak.

Rektorát/kvestor

Komunikácia o organizačných a ekonomických otázkach.

Externé subjekty

S externými subjektami prebieha komunikácia predovšetkým o možnostiach prenájmu univerzitného majetku alebo priestorov.



Obr. 1.2: Tok dokumentov medzi AS UK a externými entitami

Všetky dokumenty tečúce Akademickým senátom UK rozdelíme do nasledujúcich kategórií:

- Žiadosti o udelenie súhlasu s nájmom nehnuteľného majetku
- Návrhy rektora na úkony podľa § 41 zákona o VŠ
- Vnútorne predpisy UK

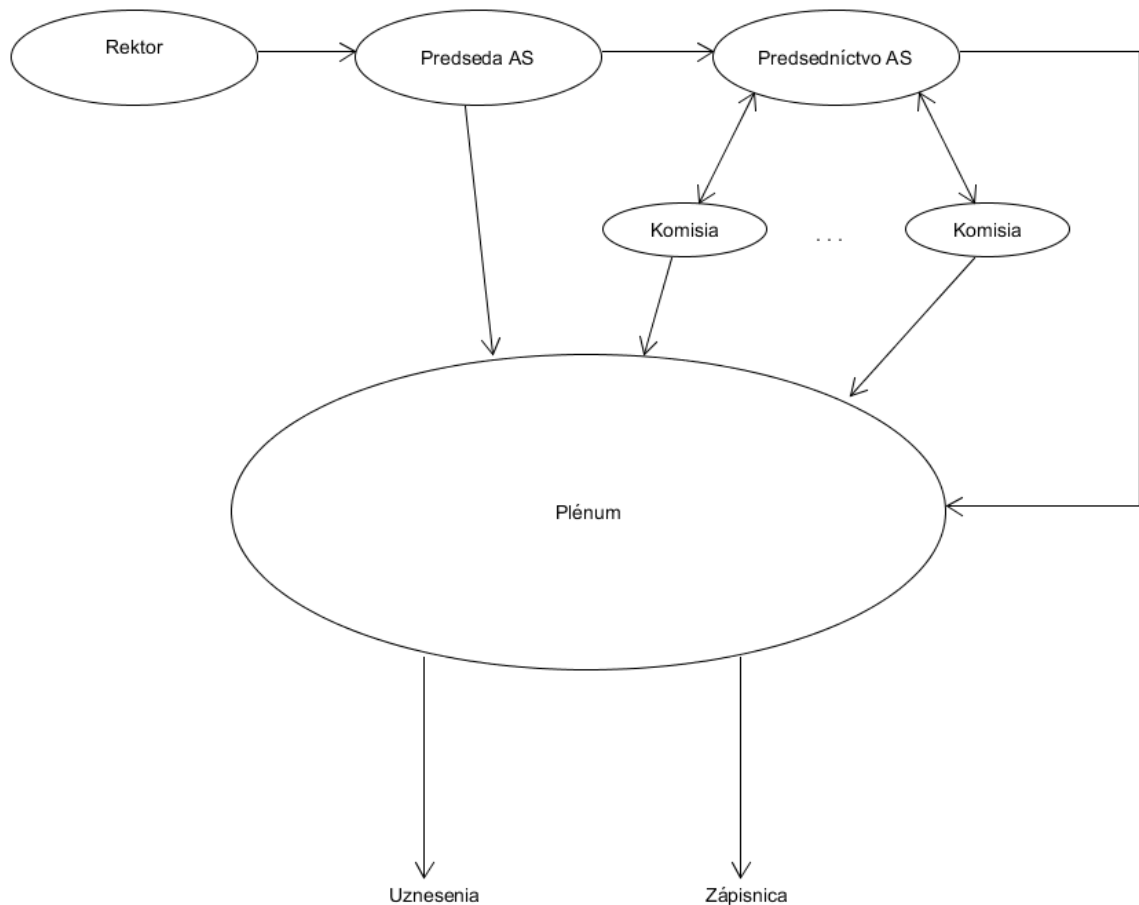
- (d) Vnútorne predpisy fakulty
- (e) Personálne návrhy rektora
- (f) Metodiky rozpisu dotácií
- (g) Dlhodobé zámery UK
- (h) Výročné správy
- (i) UK Veda, s.r.o.
- (j) Cenníky ubytovania
- (k) Iné

1.2.3 Predkladanie a dokumentov

Kvôli neskoršej procesnej analýze potrebujeme podrobne zachytiť proces predkladania dokumentov v rámci AS UK, t.j. ako sa dokument dostane od predsedu AS UK až na prerokovanie v pléne. Momentálny proces AS UK je nastavený tak, že všetky dokumenty určené na predloženie prijíma v listinnej a elektronickej podobe predseda AS. V tomto prípade slúži predseda AS UK len ako formálny subjekt, reálne túto činnosť vykonáva tajomník AS UK cez Kanceláriu AS. Ten ich posúva ďalej na posúdenie príslušným komisiám a následne na posúdenie vecnej spôsobilosti Predsedníctvu AS. V rámci tohto procesu posudzovania, prijímajú jednotlivé komisie k materiálu uznesenia a môžu pripomienkovať a žiadať dodatočné úpravy materiálov. Pokiaľ nie sú žiadne ďalšie nevysporiadané a zásadné pripomienky, dokument sa zaradí do programu zasadnutia AS a bude sa prerokovávať v pléne. Program zasadnutia pripravuje a navrhuje Predsedníctvo AS. Výsledkom zasadnutia AS sú uznesenia a zápisnica. Uznesenia sa vzťahujú na predložené materiály, ktoré boli prerokované prerokované v pléne AS UK a hovoria o výsledku tohto rokovania (rovnako tak vznikajú uznesenia k materiálom prerokovaným v komisiách). Uznesenie k materiálu môže byť: schválený bez pripomienok, schválený s pripomienkami, berie na vedomie, odporúčanie rektorovi prípadne neschvaľuje. Zápisnica zo zasadnutia obsahuje informácie o zasadnutí, ako napríklad počet prítomných členov, výsledky hlasovaní a všeobecný priebeh zasadnutia. Obidva tieto výstupy zasadnutia musia byť po zasadnutí zverejnené. K uzneseniam je možné neskôr vzniesť námietku.

Z obr. 1.3 je zrejmé, že popísaný proces nezodpovedá úplne realite a nie všetky materiály musia absolvovať všetky kroky procesu predkladania. V skutočnosti je možné, že niektoré časti vyššie spomenutého procesu sú vynechané a preskočené. Zároveň tento obrázok popisuje tok dokumentov aj ich smer medzi internými entitami AS UK, konkrétne:

- (a) Rektor posúva všetky materiály a dokumenty na Predsedu AS UK
- (b) Predseda AS UK má možnosť prideliť materiály jednej z nasledujúcich entít:
 - (a) Predsedníctvu AS
 - (b) posunie materiál priamo do pléna AS UK
- (c) Predsedníctvo AS dáva komisiám vstupy na prerokovanie a dostáva výstupy v podobe uznesení
- (d) komisia posúva materiály spolu so svojimi výstupmi priamo do pléna AS
- (e) Predsedníctvo AS posúva materiál spolu s (možnými) výstupmi od komisií na prerokovanie do pléna AS UK

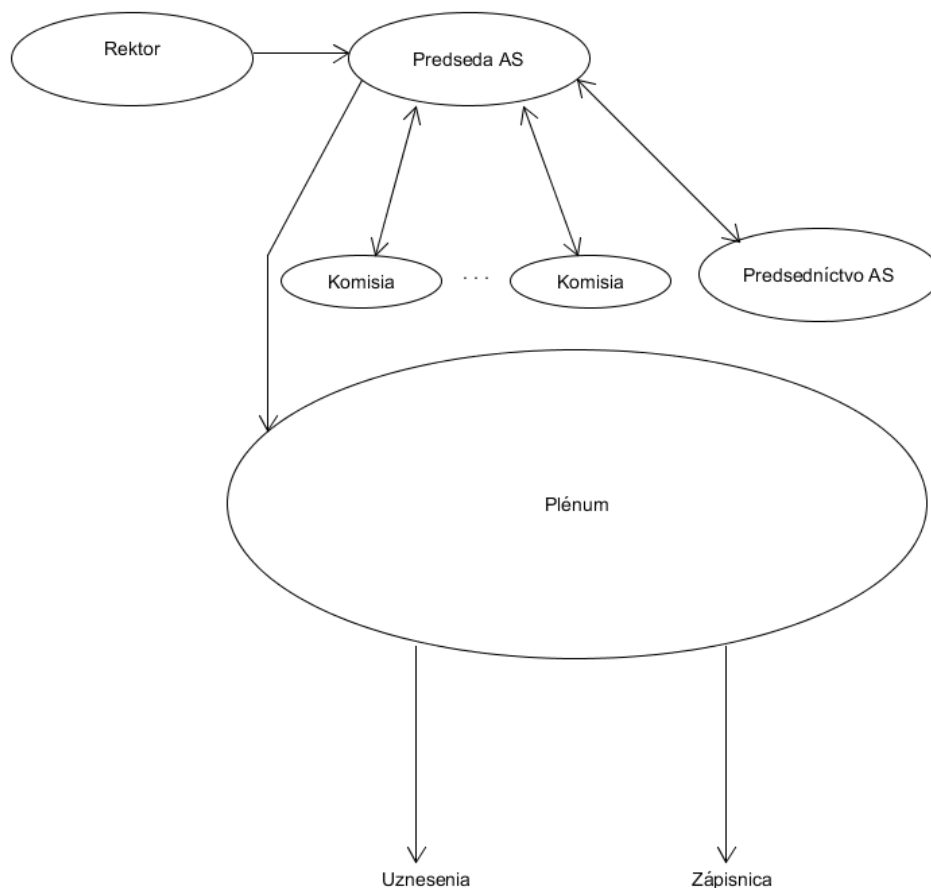


Obr. 1.3: Proces predkladania dokumentov na prerokovanie v pléne

Pri návrhu IS budeme klásť dôraz predovšetkým na to, aby bol proces toku dokumentov čo najprehľadnejší a bol jasný stav, v ktorom sa materiál nachádza všetkým entitám v systéme. Zároveň potrebujeme entitu, ktorá bude tok materiálov medzi

všetkými zúčastnenými stranami regulovať. Pri prechode do elektronického prostredia definujeme proces mierne odlišne, tak aby mal správca IS prehľad o aktuálnom stave dokumentov a výstupom k nim od ostatných entít a mohol čo najjednoduchšie regulovať ich tok, keďže z obr. 1.3 je jasne vidieť potreba regulácie a usmerňovania hlavne kvôli skratkám, ktoré sa môžu pri prechode dokumentu AS UK vyskytnúť (preskočenia komisií alebo predsedníctva AS).

Na obr. 1.4 je zachytený proces predkladania dokumentov, ktorý budeme neskôr implementovať v našom IS. Tento proces má jasne definovanú jednu zodpovednú osobu s presne definovanými kompetenciami, predsedu AS resp. tajomníka AS, ktorý je poverený výkonom administratívnych činností za AS UK, a táto osoba je tak zodpovedná za reguláciu a tok materiálov. Nový proces poskytuje vyššie úrovne voľnosti a umožňuje v rovnakom rozsahu preskakovať niektoré kroky procesu predkladania. Vyššiu voľnosť dovoľuje zavedenie vyššie spomenutej centrálnej entity, ktorá je zodpovedná za pridelenie materiálov a v tomto zmenenom procese dokáže jednoducho určovať postupnosť komisií (a Predsedníctva AS) v ktorých má byť materiál prerokovaný, odsledovať stav a uznesenia k materiálu a na základe toho, rozhodovať o ďalšom postupe materiálu.



Obr. 1.4: Proces predkladania materiálov elektronickom prostredí

1.2.4 Príprava zasadnutí AS UK

Príprava zasadnutí je administratívne náročná činnosť. Je pri ňom potrebné mať prehľad o materiáloch, ktoré ma komisia momentálne pridelené na prerokovanie a všetky dokumenty, ktoré sa k danému materiálu viažu vrátane uznesení alebo zápisníc, vyprodukovaných pri predošlých rokovaniach. Celý proces prípravy zasadnutí má tri fázy: organizácia, rokovanie a generovanie výstupov.

Organizácia

Organizovanie zasadnutí komisie (resp. Predsedníctva AS alebo priamo pléna) má v kompetencii predseda komisie. Pri organizovaní zasadnutia musí mať prehľad o súčasnom aj minulom stave pridelených materiálov pre jeho komisiu. Následne má povinnosť navrhnúť program zasadnutia a informovať ostatných členov komisie o dátume a mieste konania zasadnutia a oboznámiť ich so všetkými materiálmi. Informácie sú prostredníctvom mailu zasielané v podobe pozvánky.

Rokovanie

Samotný proces rokovania nie je súčasťou nášho IS.

Generovanie výstupov

Zasadnutie komisie generuje výstupy, ktoré je potrebné zverejniť na webovej stránke AS UK, čo sa deje v súčinnosti s tajomníkom AS. Konkrétne ide o zverejnenie uznesení k prerokovaným materiálom a zápisnice.

Je potrebné aby náš IS čo najviac uľahčil osobám zúčastňujúcim sa na zasadnutiach prístup k materiálom na jednom centrálnom mieste a aby odstránil časť administratívnej záťaže spojenej s organizáciou zasadnutí pre predsedov príslušných komisií.

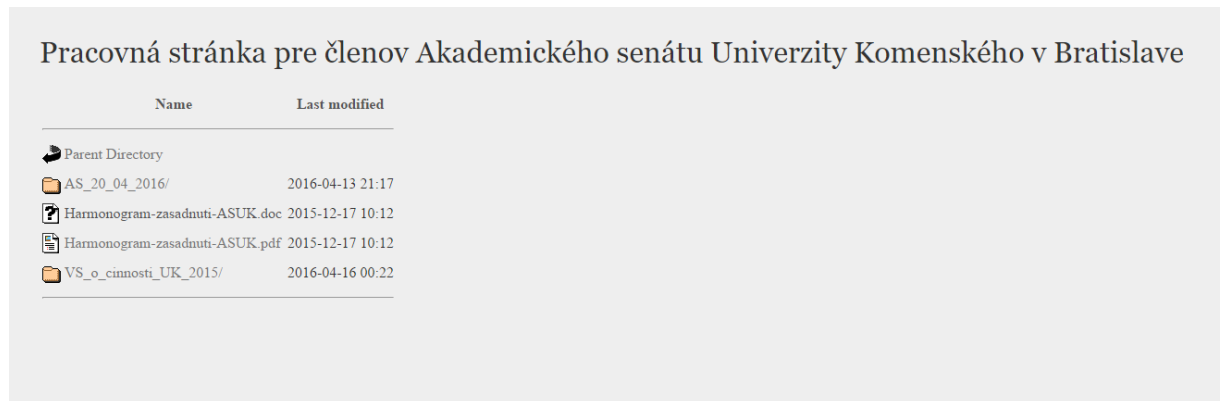
1.2.5 Súčasný stav

V nasledujúcej časti zhrnieme aktuálny stav informačných systémov a technológií, ktoré slúžia na podporu činnosti AS UK.

Pracovná stránka pre členov AS UK

Momentálne slúži na zdieľanie dokumentov podstránka na doméne iam.fmph.uniba.sk. O aktuálnosť údajov sa stará tajomník AS UK, ktorý obdrží všetky materiály prostredníctvom emailovej komunikácie, prípadne v listinnej podobe a následne materiály skenuje. Rovnako je zodpovedný za štruktúru údajov na stránke a zber dokumentov patriacich k jednotlivým zasadnutiam.

Stránka funguje ako jednoduché vylistovanie adresára a nepodporuje žiadne pokročilejšie používateľské funkcie. Jediné, čo stránka ponúka, je štruktúrovanie dát rovnako ako na súborovom systéme t.j. do hierarchie zložiek. Stránke chýba množstvo funkcií, ktoré vzišli z procesnej analýzy ako potrebné. Jedná sa napríklad o reguláciu prístupu, správu používateľov, celkový proces toku dokumentov štruktúrami AS či archív dokumentov.



Obr. 1.5: Súčasný stav IS AS UK

Informačný systém Akademického senátu UK

Stará, a dnes už neaktuálna a nepoužívaná, verzia IS AS UK bola postavená na dokuwiki systéme. V systéme existuje podrobnejšie štruktúrovanie materiálov a dokumentov, aj prehľad o jednotlivých zasadnutiach a ich programe. Správa používateľov však nedovoľuje dostatočne granularne pridelovanie prístupových práv a vytváranie rolí, pre reguláciu prístupu k materiálom a zasadnutiam. Čo systému chýba, je jednotné miesto pre podávanie dokumentov, prehľad o stave podaných dokumentov a vyjadreniach komisií k nim. Pri vytváraní zasadnutia nie je jasné, ktoré materiály má daná komisia pridelené, tieto informácie musia byť uložené, alebo ich musí niekto spravovať, mimo IS. Celý tok dokumentov a zabezpečenie prechodu materiálov systémom a sledovanie ich stavu je na administrátorovi, a vôbec nie je technologicky zakotvené v systéme. Systém administrátora pri procese prechodu materiálu AS UK nijak neobmedzuje a nijako neurčuje ani neformalizuje náležitosti, ktoré musí materiál spĺňať pri prechode istými štádiami. Kvôli týmto obmedzeniam systém nemá možnosť zabrániť vzniku nekonzistentnosti v dátach (napr. chýbajúce dokumenty, uznesenia alebo vyjadrenia) alebo chybám vzniknutým pri procesoch (zabudnutie priloženia dokumentu v ďalšom štádiu procesu). Funkcionalita archívu je značne obmedzená, keďže do neho treba nahrávať dokumenty manuálne a nepodporuje žiadnu vyhľadávaciu funkcionality a nemá možnosť určenia prístupových práv pre skupiny používateľov. Takisto nie je možné žiadnym spôsobom pripomenkovať nahraté dokumenty.

Zhrnutie

Pri zjednodušovaní procesov AS UK vnímame v procesoch toku informácií a dokumentov potrebu podpory zo strany informačných technológií, ktoré budú spĺňať potreby AS UK a zjednodušovať prípravu zasadnutí a v dôsledku toho podporovať legislatívny proces na univerzite. Zároveň vidíme veľký priestor na zlepšenie používateľského komfortu a zavádzania nových postupov pri predkladaní materiálov a následnom sledovaní ich stavu. Využívanie informačných technológií v súčasných procesoch je veľmi ťažkopádne a z toho dôvodu sa domnievame, že dôkladne navrhnutý IS priamo pre potreby AS UK bude prínosom a jeho používanie bude mať pozitívny vplyv na činnosť AS UK.

Metódy softvérového inžinierstva

V tejto kapitole priblížime metódy vývoja softvéru, ktoré budeme aplikovať na projekt IS AS UK. Vnímame dôležitosť voľby vhodného prístupu k tvorbe softvérového produktu hlavne s ohľadom na požiadavky zákazníka a jednoduchú rozšíriteľnosť v budúcnosti. Dôležitosť voľby vhodného prístupu pri tvorbe softvéru pre AS UK zvyrazňujú obmedzené časové možnosti na samotnú implementáciu, a fakt, že na tvorbe celého systému sa podieľa jediná osoba. Rozšíriteľnosť považujeme za dôležitý aspekt hlavne v prípade, že na túto diplomovú prácu budú po odovzdaní v budúcnosti nadväzovať ďalší študenti.

System musí spĺňať požiadavky na jednoduchosť a spoľahlivosť pri používaní, keďže ho budú používať predovšetkým laickí používatelia, a administrácia musí byť odborne nenáročná, vzhľadom na skutočnosť, že správcom systému nebude človek s informatickým vzdelaním. Nutnosť systému podliehať komplikovaným pravidlám, ktoré sa môžu v budúcnosti meniť, zas kladie nároky na kvalitný návrh a implementáciu.

2.1 Softvérový proces

Softvérový proces je systém vzájomne prepojených aktivít ktoré vedú k vytvoreniu softvérového produktu. Existuje veľa rozličných softvérových procesov, avšak všetky musia obsahovať 4 základné aktivity softvérového inžinierstva:

- (a) Špecifikácia softvéru. Definícia funkcionality softvéru a obmedzení, ktoré sú kladené na jeho fungovanie.
- (b) Dizajn a implementácia softvéru. Musí byť vyprodukovaný softvér na základe špecifikácie.
- (c) Validácia softvéru. Softvér musí byť validovaný voči požiadavkám zákazníka.
- (d) Prispôsobenie softvéru. Softvér sa musí prispôbiť meniacim sa požiadavkám.

Občas sú softvérové procesy kategorizované ako plan-driven alebo agile. Plan-driven sú také softvérové procesy pri ktorých sú všetky aktivity plánované vopred a pokrok je vyhodnocovaný voči stanovenému plánu. V agilných procesoch je plánovanie inkrementálne a je ľahšie zakomponovať zmenu požiadaviek na systém.

Model softvérového procesu je zjednodušená reprezentácia softvérového procesu. Softvérové modely slúžia na vysvetlenie rôznych prístupov k vývoju softvéru. Slúžia ako framework, ktorý môže byť použitý na vytvorenie špecifických softvérových procesov. Najčastejšie používané modely softvérových procesov sú:

- (a) Vodopádový model. Tento model berie základné procesné aktivity: špecifikácia, vývoj, validácia a prispôbenie a reprezentuje ich ako separátne fázy: špecifikácia požiadaviek, dizajn softvéru, implementácia a testovanie.
- (b) Inkrementálny model. Tento prístup preliha aktivity špecifikácie, vývoja a validácie. Systém je vyvíjaný ako postupnosť verzií a každá verzia pridáva funkcionality tej predošlej.
- (c) Softvérové inžinierstvo zamerané na znovupoužiteľnosť softvéru. Tento prístup sa spolieha na existenciu veľkého množstva znovupoužiteľných komponentov. Vývoj sa sústreďuje na integráciu týchto komponentov do systému, radšej ako vyvíjať komponenty od začiatku.

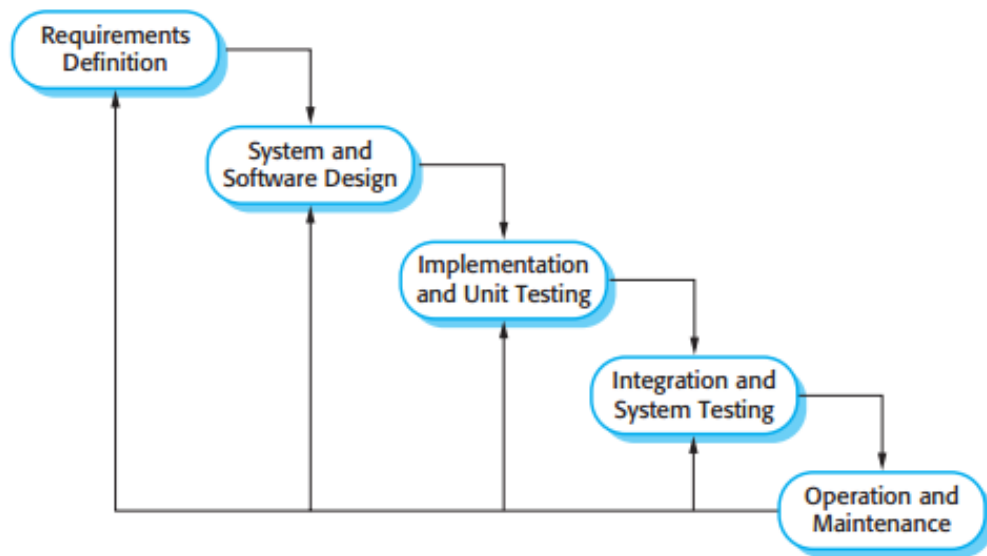
Tieto modely sa navzájom nevyklučujú a je možné ich používať aj spolu. Časti systému, ktoré sú dobre špecifikované môžu byť vyvíjané vodopádovým procesom. Časti, ktoré je ťažké špecifikovať vopred, ako napríklad používateľské rozhranie, by mali byť vyvíjané inkrementálnym spôsobom. Pri tvorbe IS AS UK budeme používať primárne inkrementálny model typu agile, ktoré v ďalších častiach podrobnejšie opíšeme.

2.1.1 Vodopádový model vývoja softvéru

Vodopádový model je príkladom použitia plan-driven procesu tvorby softvéru. Je potrebné naplánovať všetky procesy a aktivity predtým než sa na nich začne pracovať. Jednotlivé štádiá vodopádového modelu (obr. 2.1) odrážajú základné vývojové aktivity:

- (a) Analýza a definícia požiadaviek
- (b) Dizajn systému
- (c) Implementácia a testovanie
- (d) Integrácia a testovanie
- (e) Prevádzka a udržiavanie

Výsledkom každej fázy by mal byť jeden alebo viac schválených dokumentov slúžiacich ako vstup pre ďalšiu fázu. Ďalšia fáza by nemala začať predtým ako sa skončí tá aktuálna. Tvorba softvéru však nie je lineárny proces a je možné že sa v priebehu nejakej fázy objavia problémy. Dokumenty vyprodukované v predchádzajúcich fázach je v dôsledku toho nutné modifikovať. Produkcia dokumentov a nutnosť ich schvaľovania pred začatím ďalšej fázy pri každej iterácii projektu zvyšuje časové aj finančné náklady.



Obr. 2.1: Vodopádový model vývoja softvéru[14, s. 30]

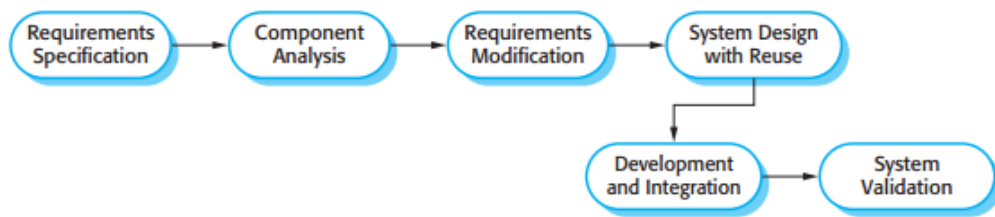
2.1.2 Softvérové inžinierstvo zamerané na znovupoužiteľnosť softvéru

Väčšina projektov sa snaží o čo najväčšiu znovupoužiteľnosť už naimplementovaných častí systému. Tento prístup sa spolieha na množstvo znovupoužiteľných komponentov a existenciu integračného frameworku na kompozíciu týchto komponentov do väčších celkov. Komponenty môžu byť vyvíjané priamo pre konkrétny projekt alebo môže ísť o prebraté a upravené knižnice od iných vývojárov, ktorí vyprodukovali komponent s podobnou funkcionalitou v rámci svojho projektu. Niekedy je možné použiť komponenty, ktoré úplne nezodpovedajú daným požiadavkám a prispôbiť namiesto toho zadanie projektu alebo ponúknuť mierne odlišnú funkcionalitu. Rovnako tak tento prístup pomáha skracovať čas potrebný na dodanie softvéru. Niektoré časti softvérového procesu (obr. 2.2) sú odlišné od iných modelov, konkrétne:

- (a) Analýza komponentov - vyhľadávajú komponentov zodpovedajúcich daným požiadavkám; v prípade, že nedôjde k nájdeniu komponentov s presne požadovanou funkcionalitou, môžu byť použité také, ktoré poskytujú časť funkcionality a neskôr budú modifikované

- (b) Modifikácia požiadaviek - požiadavky projektu je možné prispôbiť komponentom, ktoré boli nájdené počas analýzy
- (c) Dizajn systému so znovupoužiteľnými časťami - začlenenie komponentov systému
- (d) Vývoj a integrácia - implementácia systému a zaintegrovanie komponentov do kódu; prispôbovanie komponentov, ktorých funkcionality nespĺňa naše požiadavky

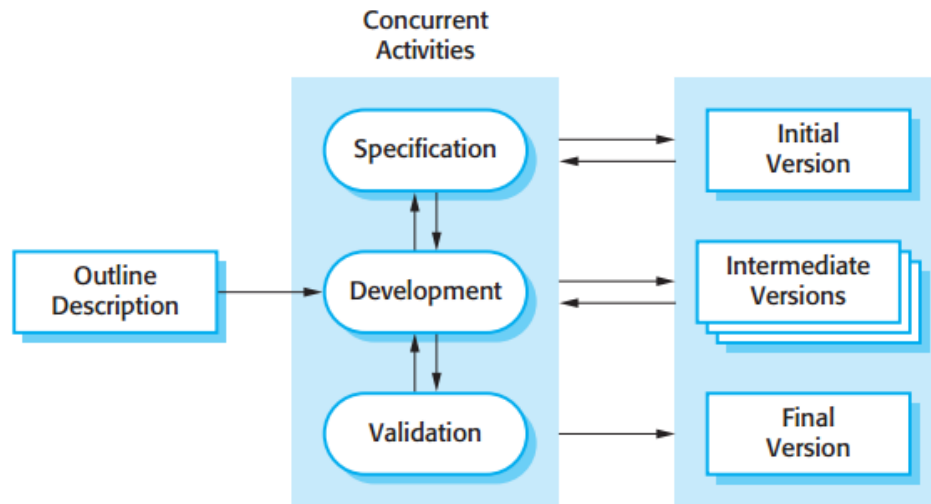
Tento prístup má zjavné výhody v produkcii menšieho objemu kódu, čím dochádza k zníženiu nákladov a rizík spojených s výskytom chýb.



Obr. 2.2: Softvérové inžinierstvo zamerané na znovupoužiteľnosť [14, s. 35]

2.1.3 Inkrementálny model vývoja softvéru

Inkrementálny model je založený na myšlienke rýchleho vývoja počiatočných verzií, následnému ukázaniu používateľovi (zákazníkovi) na ohodnotenie a následné zapracovanie zmien v ďalších verziách, až dotedy, kým nebude hotová adekvátna verzia systému. Špecifikácia, vývoj a validácia sa prekrývajú a nie sú jasne oddelené, ale s rýchlou odozvou naprieč aktivitami. Inkrementálny vývoj softvéru je základom agilného prístupu. Odráža spôsob, akým sa uvažuje o problémoch a ako sa riešia. Len zriedkavo človek rieši veľký problém naraz, ale rozdelí si riešenie na podúlohy, ktorých riešenie ho posúva bližšie k finálnemu riešeniu, prípadne spravíme backtrack, keď zistíme, že sme spravili chybu. Pri inkrementálnom vývoji je možné rýchlejšie zakomponovať zmeny počas toho, ako je softvér vyvíjaný. Vo všeobecnosti každá verzia pridáva časť požadovanej funkcionality. Prvé verzie zahŕňajú najdôležitejšie, resp. najzákladnejšie časti systému. Zákazník má vďaka tomu možnosť rýchlo vyhodnotiť softvér v skorom štádiu a zistiť či spĺňa očakávania. Ak nie, tak stačí zmeniť poslednú verziu softvéru a v ďalšom vývoji nadviazať na ňu. V prípade odhalenia závažnejších chýb, ako sú odchýlky od zadania, je možné vrátiť softvér k takej verzii, ktorá bola v súlade so zadaním.



Obr. 2.3: Inkrementálny model vývoja softvéru[14, s. 33]

Inkrementálny vývoj má voči vodopádovému tri dôležité výhody:

- (a) Zníženie finančných aj časových nákladov na zakomponovanie zmeny. Množstvo dokumentácie na prepracovanie je v porovnaní s inými metódami menšie.
- (b) Jednoduchšie získanie spätnej väzby od klienta. Klient sa môže vyjadriť k softvéru priamo pri jeho demonštrácii.
- (c) Dá sa spraviť nasadenie verzie, aj keď ešte nebola implementovaná kompletná funkcionálna. Softvér je čiastočne použiteľný aj pred dokončením všetkých požadovaných súčastí.

Inkrementálny vývoj môže byť typu plan-driven ako aj agile. Pri plan-driven prístupe sú jednotlivé inkrementálne verzie vopred naplánované. Pri agilnom prístupe sú definované počiatočné verzie a neskoršie inkreментy závisia od postupu a priorit.

Inkrementálny vývoj sa menej hodí pre implementáciu veľkých systémov, pri ktorých viacero tímov pracuje na rozdielnych častiach. Takéto veľké systémy potrebujú jasne definované požiadavky vzhľadom na architektúru a jednotlivé tímy jasne definované povinnosti. Toto by malo byť naplánované radšej vopred ako inkrementálne.

2.2 Vysporiadanie sa so zmenou

Nevyhnutnosť zmeny pri softvérových projektoch núti softvérových vývojárov použiť metódy vývoja tak, aby sa so zmenou ľahko vyrovnávalo. Keď sa objavia nové technológie, prídu s nimi aj nové možnosti dizajnu a implementácie. Preto je dôležité

pre akýkoľvek procesný model vývoja softvéru, aby dokázal zahrnúť zmeny do softvéru počas vývoja.

Pri zmene je dôležité, aby čo najmenej práce muselo byť spravenej znova. Existujú dva prístupy na zmenšenie množstva práce ktorá musí byť vykonaná znova:

- (a) Vyhýbanie sa zmene. Softvérové procesy zahŕňajú aj aktivity, ktoré predpokladajú možnosť zmeny predtým než je potrebné prepracovanie značnej časti systému. Príkladom je vytvorenie nejakého prototypu systému ktorý slúži na ukážku kľúčových vlastností. S ním sa dá potom experimentovať a navrhovať zmeny, ktoré sa ľahšie zakomponujú.
- (b) Tolerovanie zmien. Softvérové procesy sú navrhnuté tak, aby bola zmena zakomponovaná s relatívne nízkymi nákladmi. To v mnohých prípadoch zahŕňa nejakú formu inkrementálneho vývoja. Zmeny sú zahrňované v ďalších verziách systému a málo práce musí byť vykonanej znova. Ak je nemožné zmenu zahrnúť, väčšinou stačí zmeniť poslednú verziu na to aby sa zmena dala implementovať.

V našej práci budeme očakávať možné zmeny v priebehu vývoja systému a budeme tolerovať zmeny v čo najväčšom rozsahu.

2.3 Agilné metódy

Agilný vývoj je založený predovšetkým na inkrementálnom prístupe k špecifikácii, vývoju a dodaniu softvéru. Je vhodný pre softvérové aplikácie, ktorých požiadavky sa rýchlo menia počas procesu vývoja. Zameraný je predovšetkým na dodanie fungujúcej časti systému zákazníkovi, ktorý potom navrhne zmeny, ktoré budú zahrnuté v ďalšej iterácii. Zamiera sa tým na zníženie byrokracie vyhýbaním sa práci, ktorá má otázný prínos z dlhodobého hľadiska a eliminuje sa dokumentácia, ktorá by aj tak nebola použitá.

Hlavná filozofia agilných metód je zhrnutá v manifeste agilného vývoja[14, s. 59]:
We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it

Through this work we have come to value

Individuals and interactions over processes and tools

Working software over comprehensive documentation

Customer collaboration over contract negotiation

Responding to change over following a plan

That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more.

Základné črty, ktoré zdieľajú všetky agilné metódy sú:

- (a) Proces špecifikácie, dizajnu a implementácie nie je striktne oddelený. Takisto neexistuje detailná špecifikácia systému. Používateľské požiadavky definujú len najdôležitejšie prvky systému.
- (b) Systém je vyvíjaný formou verzií. Používatelia sú zahrnutí v procese špecifikovania a vyhodnocovania každej verzie a navrhujú zmeny do ďalších verzií.
- (c) Používateľské rozhranie je tvorené s použitím interaktívneho vývojového systému ktorý dovoľuje rýchle vytvorenie náčrtu a umiestenie jednotlivých prvkov.

2.4 Metódy použité pri implementácii IS AS UK

V našom prípade sme si pre návrh a implementáciu zvolili inkrementálny prístup typu agile. Hlavné argumenty, ktoré stoja za touto voľbou, sú v možnostiach experimentovania s funkciami systému počas vývoja a robenia zmien po konzultáciách s budúcim správcou systému. Zadanie projektu sa kompletizuje počas jeho priebehu a odvíja sa od spätnej väzby správcu systému na jednotlivé funkcie, s čím je spätá aj nutnosť reagovať a vysporiadať sa s častými zmenami. Voľnosť agilného prístupu nám dovoľuje vyskúšať a diskutovať o zmenách vo funkčnosti počas samotného vývoja, bez nutnosti stáleho menenia dokumentácie a z toho vyplývajúcej praveľkej časovej náročnosti. Rovnako nebolo potrebné brať od úvahy problémy inkrementálneho prístupu, spôsobené prácou viacerých tímov na jednom projekte, keďže systém je vyvíjaný iba jedným človekom. Inkrementálny prístup sme využili v kombinácii s využitím komponentov od tretích strán, a teda využitím prístupu znovupoužitelnosti softvéru.

Proces vývoja IS AS UK

Nasledujúca časť obsahuje popis návrhu architektúry informačného systému vzhľadom na procesnú analýzu a z nej vyplývajúce požiadavky. Celý vývojový proces rozdelíme na nasledujúcich 6 častí:

(a) Cieľ

Návrh a implementácia softvérového riešenia podľa požiadaviek AS UK.

(b) Požiadavky

Vstupom pre formuláciu požiadaviek sú závery vyplývajúce z procesnej analýzy a konzultácie s budúcimi používateľmi produktu. Výstupom tohto procesu je zoznam funkcionality, ktorú musí systém obsahovať.

(c) Funkčná špecifikácia

Pri procese tvorby funkčnej špecifikácie popisujeme všetky externé používateľské a programové rozhrania, ktoré musí výsledný softvér obsahovať.

(d) Špecifikácia implementačnej logiky

V rámci špecifikácie implementačnej logiky opisujeme vlastnosti implementovaného riešenia z hľadiska štruktúry kódu. Popisujeme jednotlivé naprogramované moduly a súvislosti a toky dát medzi nimi. V kontraste s funkčnou špecifikáciou, ktorej výstupom je opis externých rozhraní, v implementačnej špecifikácii popisujeme interné rozhrania medzi súčasťami a slúži pre ostatných vývojárov, ktorý budú v budúcnosti rozširovať systém alebo budú zabezpečovať opravu chýb a inú technickú podporu.

(e) Používateľská dokumentácia

Proces tvorby dokumentov, ktoré slúžia ako základ návodov na používanie pre koncových používateľov.

(f) Návrhy na rozšírenie systému

Uvedenie možností na rozšírenie systému do budúcnosti.

3.1 Cieľ

Cieľom vyvíjaného IS AS UK je podporiť a zjednodušiť administratívu spojenú s činnosťou AS UK; umožniť systematické používanie dokumentov v elektronickej forme a dosiahnutie vyššiu prehľadnosti o materiáloch a dokumentoch, s ktorými AS UK pracuje a zvýšiť informovanosť strán zainteresovaných na činnosti AS UK. Na dosiahnutie tohto celkového cieľa bude potrebné:

- (a) Vybudovanie integrovaného systému pre podávanie dokumentov na zasadnutia AS UK
- (b) Sprístupnenie možnosti organizovať zasadnutia AS UK jednoduchým a prehľadným spôsobom
- (c) Zabezpečenie prístupu k informáciám o organizovaných zasadnutiach všetkým zúčastneným stranám
- (d) Vytvorenie miesta pre možnosť pripomienkovania dokumentov zúčastnenými stranami
- (e) Vybudovanie centrálného archívu pre prístup k dokumentom AS UK

3.2 Požiadavky

Z procesnej analýzy vyplývajú najmä tieto požiadavky, ktoré musí IS AS UK naplňovať:

Správa používateľov

Systém musí umožňovať pridávanie a odoberanie používateľov. Prístup do systému musí byť dostatočne regulovaný tak, aby boli relevantné informácie pre používateľa dostupné až po prihlásení. Na to nadväzuje aj potreba definovať rôzne úrovne prístupu a diferencovať medzi členmi a nečlenmi AS UK alebo používateľmi ktorí môžu a ktorí nemôžu predkladať návrhy. Pre tajomníka AS UK musí existovať v systéme rola, ktorá má možnosť tieto nastavenia upravovať a vie udržiavať používateľské informácie aktuálne.

Predkladanie materiálov

Momentálne všetky predkladané materiály tečú cez osobu predsedu AS UK (resp. tajomníka AS UK), preto vidíme potrebu pre vznik jedného centrálného bodu na predkladanie materiálov. Tento bod musí byť prístupný len pre explicitne vyhradenú skupinu používateľov. Takáto elektronická podateľňa by mala ponúkať možnosť nahrať do systému všetky potrebné dokumenty k návrhu. Rovnako by mala zahŕňať možnosť automatického generovania niektorých (vopred určených) dokumentov z vopred vytvorených šablón.

Interná cirkulácia materiálov

Systém potrebuje splniť požiadavky kladené na internú cirkuláciu materiálov medzi tajomníkom AS UK, komisiami, Predsedníctvom AS UK a plénom. Interná cirkulácia sa riadi presným postupom materiálov jednotlivými entitami, ktoré ich súčasne aj upravujú a po prerokovaní k nim pridávajú svoje stanoviská.

Organizácia zasadnutí

Predsedovia komisií a tajomník UK musia mať možnosť vytvoriť zasadnutie a odoslať pozvánku relevantným účastníkom. Zároveň musia byť schopní pripraviť návrh programu zasadnutia z pridelených materiálov a určiť ich poradie v programe. Potrebné je aj uzatváranie zasadnutí kde sa pripoja k prerokovaným materiálom uznesenia a zápisnica z rokovania.

Možnosti prezerania predložených materiálov

Každý člen AS UK musí mať po prihlásení prístup k programu aktuálne naplánovaných zasadnutí a prezerat si dokumenty k nim priradené.

Pripomienkovanie materiálov

Oprávnení používatelia budú mať možnosť vyjadriť svoje pripomienky k zápisnici z rokovania komisie. Budú mať možnosť označenia nepresnej formulácie alebo časti ku ktorej si želajú sa vyjadriť, a priložiť k nej svoj komentár spolu s dôležitosťou pripomienky. K danej zápisnici potom bude možné nahrať jej opravenú verziu a prezerat si jej predchádzajúce verzie.

Notifikácie

Systém bude ponúkať notifikácie prostredníctvom emailu o dôležitých udalostiach, ako je napríklad vytvorenie zasadnutia.

Sledovanie účasti na zasadnutiach

Jednou z možností pri uzatváraní zasadnutia bude vyplnenie účasti jednotlivých čle-

nov komisií na zasadnutiach. Následne potom budú tieto informácie v podobe tabuľky sprístupnené ostatným používateľom.

Sprístupnenie materiálov v archívoch

Po prerokovaní materiálu v pléne sa materiál presunie do archívu, v ktorom bude možné vyhľadávať informácie o jednotlivých materiáloch, uzneseniach, záverov komisií alebo prezeranie jednotlivých zasadnutí, ktoré sa udiali v minulosti.

3.3 Funkčná špecifikácia

Popis

Informačný systém akademického senátu Univerzity Komenského v Bratislave (ďalej iba IS AS UK) bude realizovaný formou webovej aplikácie, ktorá bude slúžiť na zabezpečenie toku dokumentov medzi členmi AS UK a ďalšími zúčastnenými stranami a správu zasadnutí komisií AS UK. Aplikácia bude používateľom prístupná verejne na internete, bez regulácie prístupu na úrovni siete (napr. prístup iba z univerzitnej siete) a bez nutnosti inštalácie akýchkoľvek rozšírení štandardných webových prehliadačov.

3.3.1 Architektúra aplikácie

Systém sme implementovali formou webovej aplikácie, čiže sa jedná o klasickú klient-server architektúru. Aplikácia je postavená na robustnom backende doplnenom klientským kódom pre lepšie používateľské rozhranie. Nevyvíjali sme ju ako jeden monolitický a komplexný systém, ale rozdelili sme ju na niekoľko menších modulov. Tieto moduly sú funkčne ucelené časti, ktoré medzi sebou zdieľajú dáta prostredníctvom databázy.

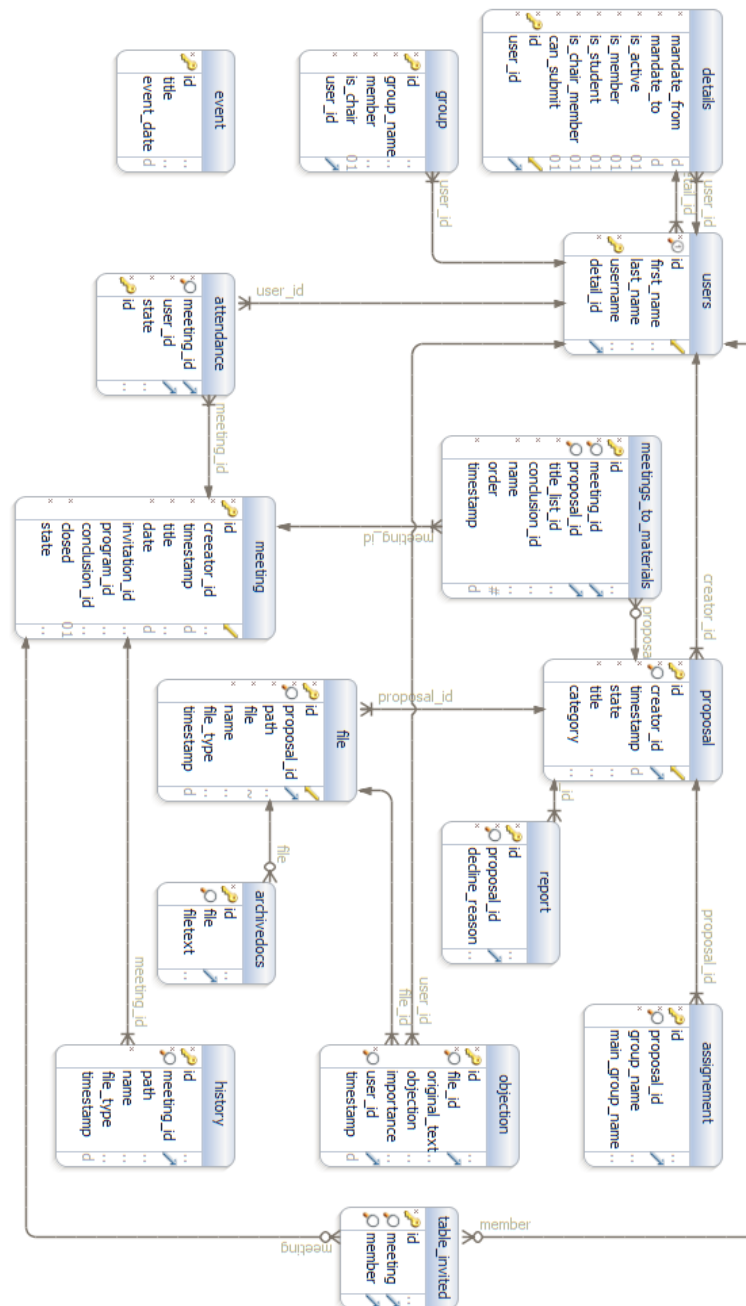
Aplikačnú logiku sme teda rozdelili na nasledovné časti:

- (a) Autentifikačný modul
- (b) Modul na správu používateľov
- (c) Modul pre podateľňu
- (d) Modul pre pripomienkovanie dokumentov
- (e) Modul pre prehliadanie dokumentov
- (f) Modul pre správu zasadnutí
- (g) Dashboard modul
- (h) Modul archívu

(i) Modul s kalendárom

3.3.2 Dátový model

Každý modul má svoje modely, ktorých vzťahy vo výsledku tvoria nasledovnú schému:



Obr. 3.1: Modely a ich vzťahy

Ako identifikátory (poľa s označením id) sme použili 128-bit UUID, čo je široko rozšírený identifikátorový štandard.

3.3.3 Entity vystupujúce v systéme

User

User je základný model slúžiaci na identifikáciu jednotlivých používateľov. V skutočnosti má tento model ešte niekoľko automaticky vygenerovaných polí navyše (polia, ktoré si sám generuje použitý framework) ale tie budeme z hľadiska funkčnosti systému ignorovať, ich význam bude je dôležitý pri administrácii a údržbe systému zvonka. Tieto polia určujú či má používateľ prístup k administrátorskému rozhraniu databázy a v akej miere.

Detail

Model popisujúci detaily daného používateľa spolu s jeho sadou oprávnení (is_active, is_member...). Medzi Detail a User je one-to-one vzťah.

Commission

Počet komisií a ich názvy sú pevne dané, preto neexistuje model definujúci túto entitu, aj keď sa v systéme táto entita nachádza po poliach group_name. Momentálne systém považuje za komisie tieto objekty (za komisie z hľadiska systému považujeme aj Predsedníctvo AS UK a študentskú časť AS UK), pod týmito názvami:

```
štruktúra key/value = group_name/display_name
{
  'asuk': 'Plénum AS UK',
  'predsednictvo': 'Predsedníctvo AS UK',
  'financna': 'Finančná komisia',
  'pedagogicka': 'Pedagogická komisia',
  'vedecka': 'Vedecká komisia',
  'rozvoj': 'Komisia pre rozvoj',
  'pravna': 'Právna komisia',
  'internaty': 'Komisia pre internáty a ubytovanie',
  'mandatova': 'Mandátová komisia',
  'studentska': 'Študentská časť AS UK',
}
```

Group

Model zaznamenávajúci členstvo v komisiách.

Proposal

Model predstavujúci materiál, ktorý je vložený do systému cez podateľňu. Stav v ktorom sa materiál môže nachádzať je popísaný v časti Modul pre podateľňu.

File

Model predstavujúci jeden súbor na disku. Súbor prislúcha najviac k jednému materiálu, to znamená že táto entita predstavuje aj súbory, ktoré sa nevzťahujú na žiaden materiál (napr. program zasadnutia, pozvánka).

Assignment

Predstavuje aktuálne priradenia materiálov ku komisiám a či je daná komisia gestorská pre tento materiál.

Report

Model predstavujúci materiál, ktorý bol administrátorom zamietnutý spolu s dôvodom, prečo sa tak stalo.

Meeting

Model predstavujúci jedno vytvorené zasadnutie komisie ku konkrétnemu dátumu s pozvánkou a programom. Stav zasadnutia môže byť initial alebo created, podľa toho či už bol zostavený program a odoslaná pozvánka alebo nie. Atribút Closed je true dokým zasadnutie nebolo uzatvorené nahraním zápisnice.

Invited

Predstavuje vzťah pozvania nečlena AS na zasadnutie komisie.

Attendance

Model predstavujúci vzťah medzi vytvorenými zasadnutiami a účasťou jednotlivých členov na nich. Stav znamená či bol účastník prítomný/nepřítomný/ospravedlnený (present/absent/excused).

MeetingToMaterial

Predstavuje aktuálne priradenia materiálov k zasadnutiam a ich poradie v programe zasadnutia.

Objection

Predstavuje pripomienku vzťahujúcu sa na určitý dokument.

History

Predstavuje staršiu verziu pre daný dokument.

Event

Predstavuje udalosť v kalendári.

ArchiveDocs

Predstavuje predložený dokument prevedený na text. Slúži na vyhľadávanie v obsahu dokumentov.

3.3.4 Prístupové práva

Prístup do systému je riadený autentifikáciou pomocou emailovej adresy a hesla. Bez autentifikácie nie je používateľovi prístupná momentálne žiadna časť systému, preto túto anonymnú rolu nebudeme ďalej uvažovať. V budúcnosti je možná integrácia s univerzitným autentifikačným modulom.

Systém obsahuje 3 úrovne používateľských účtov - superadministrátor na úrovni systému, administrátor v rámci aplikácie, a klasický používateľ s rôznymi stupňami oprávnení na prístup k častiam aplikácie

Superadministrátor

Rola určená pre správcu systému. Má prístup k systému na úrovni databázy, s ktorou môže ľubovoľne narábať t.j. vymazávať, vkladať, meniť a prehliadať dáta. Jediná rola, ktorá vie vytvárať administrátorské účty pre aplikáciu, čo je možné iba manuálnym vytvorením entity priamo v databáze.

Používateľské účty na úrovni aplikácie

Na úrovni aplikácie existujú dva typy účtov, líšiace sa oprávneniami na prácu s dátami:

- (a) administrátorský účet
- (b) používateľský účet

Administrátorský účet

Tento účet je určený výhradne pre tajomníka AS UK a predsedu AS UK. Má najviac právomocí a zasahuje v najväčšej miere do toku dokumentov a reguluje ich priradenie do komisií. Administrátor je jediný účet, ktorý môže z prostredia aplikácie pridávať a upravovať údaje o ostatných používateľoch v systéme. Tento účet má nasledujúce oprávnenia:

- (a) vytvárať a deaktivovať používateľské účty a upravovať im oprávnenia
- (b) vytvárať, upravovať, uzatvárať a vymazávať zasadnutia
- (c) pridávať a vymazávať udalosti z kalendára
- (d) pridávať a vymazávať členov komisií

- (e) upravovať podané materiály a pridelovať ich komisiám, resp. zaručovať a kontrolovať ich tok
- (f) zamietnuť podané materiály

Používateľský účet

Po prihlásení je prístup k jednotlivým častiam systému riadený pomocou 5 základných charakteristík používateľa:

- (a) je aktívny
- (b) je členom AS UK
- (c) môže predkladať materiály
- (d) je členom predsedníctva
- (e) je členom študentskej časti
- (f) má prístup k archívu

Súčasne má každý používateľ priradený zoznam komisií, ktorých je členom a tých ktorých je predsedom. Tieto údaje mu definujú oprávnenia napr. na prístup k zasadnutiam a ich tvorbe. Na základe všetkých týchto atribútov môžeme definovať rôzne roly v systéme.

Základným atribútom používateľa je, či je aktívny alebo nie. Štandardne je aktívny a na pozadí sa deaktivuje pokiaľ administrátor používateľa vymaže. Je to z dôvodu, že nechceme aby sa mohol prihlásiť do systému a naďalej ho používať, ale chceme si udržať informácie o ňom a zobrazovať ich v archíve, napríklad jeho meno pri materiáloch ktoré predložil a prešli cez plénum. Všetci aktívni používatelia sa môžu prihlásiť do systému.

Zoznam používateľských rolí

Uvádžame zoznam štandardných rolí, ktoré môže používateľ zastávať, a z toho plynúcich oprávnení na prístup k častiam aplikácie:

- (a) Rola člena AS UK

Člen AS UK má k dispozícii prehľad o všetkých plánovaných zasadnutiach a materiáloch k nim. Má garantovaný prístup k archívu dokumentov aj zasadnutí. Má oprávnenia na predkladanie materiálov a následne môže sledovať stav materiálov, ktoré podal.

- (b) Rola člena komisie

Má prístup k všetkým zasadnutiam, ako plánovaným tak aj archívnym pre danú komisiu. Má oprávnenie prezerat' si materiály priradené k zasadnutiam komisie ktorej je členom. Po uzavretí zasadnutia má možnosť pripomienkovať zápisnicu z rokovania.

(c) Rola predsedu komisie

Predseda komisie má rovnaké oprávnenia ako člen komisie. Navyše môže vytvoriť zasadnutie, vytvoriť a upravovať jeho program, odoslať pozvánky na zasadnutie a uzatvoriť zasadnutie. Uzatvorenie zasadnutia pozostáva z možnosti nahrat' uznesenia k materiálom, nahrania zápisnice a vyplnenia dochádzky. Pri pripomienkovaní zápisnice má možnosť nahrat' revíziu zápisnice.

(d) Rola predkladateľa materiálov

Takýto používateľ má prístup k podatelni a má možnosť sledovať stav materiálov, ktoré podal.

(e) Rola pre hostí na zasadnutiach

Hostia na zasadnutiach majú prístup k zasadnutiam na ktoré sú prizvaní a majú prístup k materiálom, ktoré sú k týmto zasadnutiam priradené.

(f) Rola pre prístup do archívu

Tento typ používateľa má prístup k archívu. Táto rola je určená pre externé subjekty, ktorým chceme udeliť práva na vstup do archívu.

Používateľ môže zastávať viacej rolí naraz.

3.3.5 Funkčný popis jednotlivých modulov

V nasledujúcich častiach uvidíme popis funkcií jednotlivých modulov, slúžiaci ako základ pre proces implementácie.

Autentifikačný modul

Hlavnou funkcionalitou je autentifikácia používateľov pomocou emailovej adresy a hesla. Validácia korektnosti údajov prebieha na týchto úrovniach:

(a) validácia vyplnenosti polí

(b) validácia korektnosti zadanej emailovej adresy

- (c) validácia správnosti kombinácie mena a hesla, bez uvedenia, ktoré z nich bolo nesprávne (z dôvodu bezpečnosti)

Tento modul poskytuje možnosť obnovy hesla formou zaslania emailu obsahujúcim systémom vygenerovaný odkaz s dobou expirácie 24 hodín, na ktorom si používateľ môže zmeniť heslo. Proces prebieha štandardným spôsobom:

- (a) vyplnenie adresy, na ktorú sa má zasláť odkaz (systém z bezpečnostných dôvodov neinformuje používateľa ak zadaná emailová adresa v systéme neexistuje, iba ak je jej forma nevalídna)
- (b) kliknutie na doručený odkaz
- (c) presmerovanie na stránku s možnosťou obnovy hesla, používateľ musí zadať heslo a zopakovať ho. Systém validuje zhodu hesiel a vyplnenosť polí. Po korektnom zadaní údajov systém používateľa automaticky prihlási.

Modul pre správu používateľov

Používateľ má k dispozícii zobrazenie týchto informácií:

- (a) zobrazenie zoznamu používateľov s informáciami o nich - meno, tituly, emailová adresa, fakulta, členstvo v AS UK, plynutie mandátu
- (b) zobrazenie zoznamu komisií s informáciami o členoch a predsedoch
- (c) možnosť voľby komisie a zobrazenie absencií pre jej členov na zasadnutiach v rámci funkčného obdobia

Administrátor má k dispozícii navyše tieto funkcie:

- (a) pridávať nových používateľov a určovať im oprávnenia
- (b) pridávať členov komisií a predsedov
- (c) upraviť oprávnenia používateľov
- (d) deaktivovať používateľský účet

Modul pre podateľňu

Pre všetkých používateľov oprávnených podávať dokumenty:

- (a) možnosť podať materiál vyplnením formulára. Formulár obsahuje názov a kategóriu materiálu a miesto pre nahranie jednotlivých súčastí materiálu (návrh, vlastný materiál, sprievodné dokumenty a prílohy). Server validuje neprázdnosť názvu materiálu, typ, veľkosť a počet dokumentov nahratých do jednotlivých kategórií.

- (b) informovanie používateľa o priebehu nahrávania jednotlivých dokumentov a možnosť ich počas predkladania vymazávať a rušiť nahrávanie
- (c) možnosť zvoliť šablónu na generovanie dokumentov
- (d) vyplnenie formulára k zvolenej šablóne a následné vygenerovanie dokumentu zo šablóny a vyplneného formulára
- (e) náhľad a stiahnutie vygenerovaného dokumentu vo formáte pdf
- (f) možnosť podať vygenerovaný dokument spolu s možnosťou nahrania dodatočných príloh

Modul pre pripomienkovanie dokumentov

Pre používateľa poskytuje nasledujúce funkcie:

- (a) zoznam zápisníc z uzavretých rokovaní za posledných 30 dní s odkazom na zobrazenie v Prehliadači dokumentov
- (b) zobrazenie zápisnice spolu s formulárom na pridanie pripomienky, formulár bude pozostávať z originálneho znenia text, textu pripomienky a závažnosti pripomienky. Server validuje neprázdny text pripomienky a maximálnu dĺžku textu originálneho znenia aj pripomienky na 3000 znakov.
- (c) zobrazenie všetkých pripomienok zoradených podľa dátumu a závažnosti
- (d) zobrazenie histórie revízií daného dokumentu
- (e) pre predsedu komisie možnosť nahrania revízie dokumentu

Modul pre prehliadanie dokumentov

Modul slúži na zobrazovanie dokumentov, ktoré boli nahraté alebo vygenerované v systéme. Podporovaná je nasledovná funkcionálnosť:

- (a) zobrazenie samostatného dokumentu s metainformáciami o ňom (napr. program zasadnutie)
- (b) zobrazenie samostatného dokumentu s pripomienkami k nemu
- (c) zobrazenie dokumentu, ktorý je súčasťou materiálu, spolu s odkazmi na ďalšie dokumenty, ktoré boli priradené k tomu istému materiálu (prílohy, zápisnice, uznesenia) spolu s metainformáciami o materiáli,
- (d) stiahnutie dokumentu v jeho originálnej podobe, formáte PDF, alebo všetkých dokumentov k danému materiálu v *.zip archíve
- (e) regulácia prístupu na základe používateľských rolí

Modul pre správu zasadnutí

Používateľ má k dispozícii nasledovnú funkcionálnosť:

- (a) regulácia prístupu na základe používateľských rolí
- (b) zobrazenie pripravovaných zasadnutí komisií, ktorých je používateľ členom alebo je prizvaný na zasadnutie
- (c) zobrazenie detailu zasadnutia s informáciami o zasadnutí, programom v jednotlivých bodoch a odkazmi na zobrazenie dokumentov priradených jednotlivým bodom. Možnosť zobrazenia vygenerovaného programu a pozvánky v pdf formáte.
- (d) pre predsedu komisie možnosť vytvoriť zasadnutie vyplnením formulára s názvom, časom a dátumom a komisiou, pre ktoré je zasadnutie určené. Validácia neprázdnosti polí a korektne zadaného dátumu
- (e) pre predsedu komisie možnosť tvorby programu z pridelených materiálov a pridávania generických polí pre body programu bez materiálu. Automatické generovanie programu do formátu pdf
- (f) pre predsedu komisie možnosť nahrania pozvánky a odoslania na zadané emailové adresy. Pri odosielaní sa validuje správnosť formátu adresy a existencia pozvánky v systéme.
- (g) pre predsedu komisie možnosť zrušiť zasadnutie a notifikovať o tom všetkých pozvaných

Dashboard modul

Modul domovskej obrazovky, pre používateľa poskytuje zobrazenie nasledujúcich informácií:

- (a) prehľad o budúcich najbližších 5 zasadnutiach komisií s odkazom na podrobnosti
- (b) prehľad o posledných 5 zasadnutiach komisií s odkazom na podrobnosti
- (c) prehľad o podaných materiáloch daného používateľa

Pre administrátora poskytuje zobrazenie nasledujúcich informácií:

- (a) prehľad o budúcich najbližších 5 zasadnutiach komisií s odkazom na podrobnosti
- (b) prehľad o posledných 5 zasadnutiach komisií s odkazom na podrobnosti
- (c) prehľad o posledných 10 podaných materiáloch s odkazom na prehliadač dokumentov s daným materiálom

Modul archívu

Archív poskytuje nasledovnú funkcionálnosť

- (a) regulácia prístupu na základe používateľských rolí
- (b) vyhľadávanie v archíve v zasadnutiach a dokumentoch
- (c) filtrovanie výsledkov dokumentov na základe názvu a kategórie dokumentu
- (d) zvýraznená zhoda (bold písmo) pri zhode hľadaného výrazu s výsledkom
- (e) možnosť vyhľadávania aj v obsahu dokumentov
- (f) filtrovanie výsledkov zasadnutí na základe dátumu a typu komisie
- (g) automatické radenie výsledkov podľa dátumu konania zasadnutia
- (h) pri výsledku možnosť zobrazenia detailu materiálu/zasadnutia

Modul s kalendárom

Používateľ má k dispozícii náhľad aktuálneho mesiaca (dnešný deň je farebne odlišný) spolu so zobrazením udalostí a zasadnutí pri príslušných dňoch aj so zobrazením časov. Vie prechádzať mesiace v kalendári a vrátiť sa jedným kliknutím na dnešný deň. Používateľ má k dispozícii v kalendári zasadnutia iba tých komisií, ktorých je členom.

Funkcionálnosť pre administrátora:

- (a) náhľad kalendára na úrovni používateľa so zobrazením všetkých plánovaných zasadnutí v kalendári
- (b) možnosť pridávania udalostí do kalendára (napr. termín pre predkladania materiálov) pomocou formulára. Možnosť vybrať názov udalosti a dátum a čas. Aplikácia validuje neprázdnosť polí a správny formát dátumu a času.
- (c) zoznam udalostí v kalendári s možnosťou ich vymazania

3.4 Špecifikácia implementovanej logiky

3.4.1 Použité technológie

Pre implementáciu aplikácie sme si zvolili jazyk Python(3). Dôvody pre túto voľbu je najmä relatívne malé množstvo riadkov kódu na vyjadrenie zmysluplnej akcie a z toho vyplývajúce ľahšie debugovanie a udržiavateľnosť kódu. Čistá syntax bez redundantných informácií prispieva k lepšej čitateľnosti, z čoho budú benefitovať hlavne ľudia, ktorí by do projektu v neskoršej fáze niečo chceli pridať alebo nejakú časť upraviť.

Django

Django je MVC framework pre tvorbu webových aplikácií naprogramovaný v jazyku Python. V jeho prospech hovoria najmä nasledujúce body, kvôli ktorým sme ho uprednostnili pred inými frameworkmi:

- (a) dobrá a podrobná dokumentácia
- (b) prehľadné vstavané administrátorské rozhranie pre prácu s databázou
- (c) dostatok znovupoužiteľných modulov a knižníc
- (d) filozofia D.R.Y. (Don't repeat yourself) písania kódu
- (e) ORM

Databázový systém

Ako databáza nám posluží databázový systém PostgreSQL, ktorý pracuje nad relačnými databázami. Voľba PostgreSQL je hlavne z dôvodu stability, rýchlosti a spoľahlivosti. Vzhľadom na štruktúru dát v našom systéme nám dokumentové (nerelačné databázy) neposlúžia tak dobre ako práve relačné databázy, preto sme voľbu nerelačnej databázy zamietli (využívame cross-reference v dosť veľkej miere, viac v sekcii 3.3.2).

Ukladanie dokumentov

Dokumenty ukladáme na súborový systém do hierarchie zložiek. Model File v databáze obsahuje cestu k súboru a metainformácie.

Hardvér

Jadro systému sme vyvíjali a testujeme na Amazon SE2 Ubuntu micro-inštancii a odosielanie emailov zabezpečuje Amazon SES. Výhoda tohto riešenia spočíva v jednoduchej škálovateľnosti zdrojov a je rovnakú inštanciu možné použiť na testovanie a následne jej prideliť viac zdrojov pri prechode do produkcie. To sa týka aj diskového priestoru, ktorý stačí zvyšovať s pribúdajúcimi dátami podľa potreby. Rovnako toto riešenie podporuje vytvorenie skriptov na automatické zálohovanie databázy alebo rovno vytvorenie obrazu celého disku. Amazon zároveň zaručuje vysokú úroveň dostupnosti svojich služieb.

3.4.2 Modul pre podateľňu

Reprezentácia materiálov

Každý materiál, ktorý prejde podateľňou, či už priamym podaním alebo prostredníctvom generátora dokumentov, je v systéme reprezentovaný entitou Proposal ku ktorej

je priradených jeden alebo viac dokumentov, ktoré sú v systéme reprezentované entitou File. Dokumenty priradené k materiálu sú kategorizované do 4 základných skupín, konkrétne:

- (a) Návrh
- (b) Vlastný materiál
- (c) Sprievodné dokumenty
- (d) Prílohy

V závislosti od skupiny podliehajú dokumenty určitým obmedzeniam. Každý materiál môže mať najviac jeden návrh a jeden vlastný materiál. Počet sprievodných dokumentov a príloh nie je množstevne ohraničený. Rovnako tak formáty dokumentov, ktoré je možné nahrať do systému závisia od kategórie daného dokumentu. Podporované formáty pre súbory v kategórii Návrh, Vlastný materiál a Sprievodné dokumenty sú *.doc, *.docx, *.odt, *.html, *.pdf (t.j. textové formáty) tak v prípade príloh rátame aj s podaním súborov v jednom z grafických formátov *.jpg alebo *.png. Podpora tohto typu dokumentov je vyžadovaná, pretože v prípade prílohy sa môže jednať o fotodokumentáciu alebo nákres z katastra.

Okrem dokumentov, ktoré prislúchajú materiálom, sa v systéme vyskytujú aj iné typy dokumentov. Ide v prvom rade o dokumenty, ktoré sa vzťahujú na zasadnutie. Ku každému zasadnutiu, ktoré je v systéme reprezentované entitou Meeting, prináležia nasledovné dokumenty:

- (a) Pozvánka
- (b) Program
- (c) Zápisnica

Ku každému zasadnutiu prislúcha najviac jeden z dokument z každého typu a ich obmedzenia na formát sú totožné s návrhmi, ktoré prislúchajú materiálom.

Implementačné aspekty podávania materiálov

Z implementačného hľadiska sme sa rozhodli pre nasledujúce riešenie, ktoré poskytuje najlepšie zázemie pre použitie dokumentov v iných moduloch. Po nahraní do systému budú dokumenty uložené v najviac 3 rôznych podobách, líšiacich sa iba formátom uloženia. Okrem originálu dokumentu, ktorý používateľ nahrá, si z dokument spravíme aj jednu kópiu prekonvertovaním do formátu PDF a ďalšiu kópiu spravíme prekonvertovaním PDF verzie na HTML verziu. Voľba formátu PDF vzišla z potreby

vybrať jeden štandardný otvorený formát, v ktorom budú dostupné dokumenty na stiahnutie. Takýto formát by mal byť čo najuniverzálnejší s možnosťou jednoduchej konverzie zo všetkých ostatných typov dokumentov. PDF formát toto v dostatočnej miere spĺňa a má dobrú podporu pre použitie OCR technológie v prípade ak bude potrebné získať informáciu z naskenovaných dokumentov. Konverzia do formátu HTML je vhodná hlavne na zobrazenie v prehliadači a na manipuláciu pomocou JavaScriptu, čo využijeme pri pripomienkovaní súborov, rovnako ako možnosť štylovania vybraných častí textu pomocou CSS.

Na konverziu dokumentov do formátu PDF používame LibreOffice CLI ktoré poskytuje možnosť konverzie ľubovoľného, z nami podporovaných formátov. Na konverziu PDF dokumentov do formátu HTML používame open source nástroj pdf2htmlex, ktorý je schopný vytvorenia HTML dokumentu vo výbornej kvalite aj zo zložitých PDF dokumentov, čo považujeme za najlepšie možné riešenie našich problémov pri pripomienkovaní dokumentov.

Pri udržiavaní si dokumentov v rôznych formátoch a niekoľkých kópiách nás zaujíma náročnosť na diskový priestor. Aj keď sa vzniknuté kópie v rôznych formátoch vo všeobecnosti nedajú priamo porovnať, tak o dokumentoch, ktoré sú bežne predkladané na zasadnutia môžeme uvažovať, že originál a PDF verzia dokumentu budú mať porovnateľnú veľkosť. Horšie je to v prípade porovnania dokumentov vo formáte PDF s ich kópiami vo formáte HTML. Hlavný rozdiel je v tom, že PDF formát má už zabudovanú podporu kompresie pričom HTML formát nič také nemá, čoho dôsledkom je vyššia náročnosť na diskový priestor. Pre lepší obraz o veľkosti výsledných HTML súborov v porovnaní s PDF sme spravili test na vzorke skoro 200 dokumentov, ktoré vyprodukoval AS UK počas svojej činnosti. Náš nameraný rozdiel vo veľkosti bol 20MB ku 64MB, čo je asi 3-násobný nárast. Pri dimenzovaní riešenia pre AS UK a množstva dokumentov, ktoré spracúva (rádovo jednotky, maximálne desiatky gigabajtov) a cene diskového priestoru považujeme tento nárast za akceptovateľný.

Iný ohľad v ktorom nám môže prekážať veľkosť HTML súborov je ten, že práve HTML kópie súborov sú tie, ktoré zobrazujeme používateľovi. Teda čím väčší je súbor, tým viac dát musí používateľ stiahnuť. Z tohto pohľadu je výhodou, že nami použitý webový server má podporu kompresie HTML súborov pri odosielaní, čím sa HTML dostane veľkosťou na podobnú úroveň ako PDF. Vďaka tomu hodnotíme použité riešenie ako dostatočné aj pre potreby vysoko prevyšujúce nároky AS UK, pričom otvárajú dvere na implementovanie funkcií, ktoré budú mať pozitívny dopad na použiteľnosť systému pri akceptovateľných nárokoch na priestor a výkon.

Generovanie dokumentov

Pri implementácii systému sa v prvom rade snažíme zaviesť poriadok a štandardizovať isté procesy, ktoré využíva AS UK pri výkone svojich činností. V rámci štandardizácie foriem vybraných dokumentov a zjednodušenia procesu ich predkladania bez nutnosti použiť externý editor, sme naimplementovali možnosť generovania dokumentov z vopred vyrobených šablón. Pre šablóny sme vybrali otvorený formát ODT. Každé šablóne bude prislúchať formulár, ktorého polia budú zodpovedať tým miestam v šablóne na ktoré sa má dosadiť obsah daného poľa.

Generovanie dokumentu zo šablóny a dát od používateľa zabezpečíme použitím knižnice webODT. Táto knižnica umožňuje definovať v šablóne tagy ktoré označujú premennú v rámci poskytnutého kontextu, za ktorú sa má daný tag nahradiť. Vďaka tomu, je jednoduché vytvoriť šablónu aj pre technicky menej zdatného používateľa. Problémom tejto knižnice je jej dostupnosť iba pre Python2 a to že projekt je už asi 5 rokov bez akejkoľvek aktivity. Keďže sme potrebovali verziu fungujúcu aj s Python3, rozhodli sme sa knižnicu upraviť a ako vedľajší efekt tejto práce prispieť do opensource komunity.

Spravili sme fork github repozitára na adrese [Originál link](#) a adekvátne upravili [Môj fork link](#). Problémy ktoré bolo treba vyriešiť boli nasledovné:

- (a) nahradiť neexistujúce importy
- (b) opraviť fungovanie čítania a zapisovania súborov
- (c) opraviť zmenené API
- (d) opraviť prácu so stringami
- (e) pridať podporu pre slovenské znaky
- (f) pridať zachovávanie zalamovania riadkov

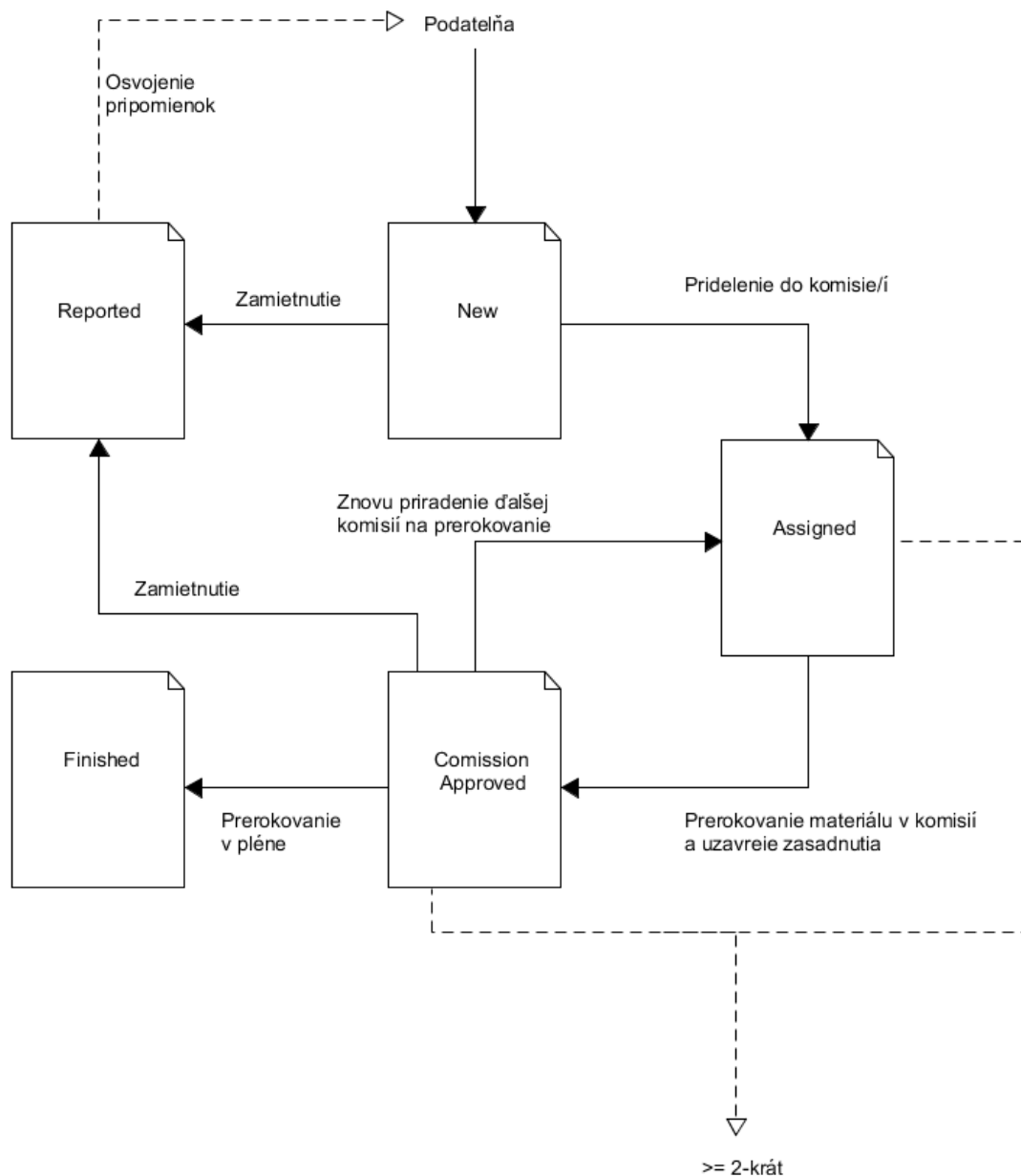
Kód, príslušný diff, a celý commit je dostupný na [Opravujúci commit link](#). Projekt používa túto opravenú verziu knižnice webODT. Generátor dokumentov v našom systéme ešte robí konverziu do PDF a dovoľuje dokument vytlačiť, stiahnuť alebo k nemu pridať prílohy a rovno podať.

3.4.3 Tok materiálov

V nasledujúcej časti opíšeme tok materiálov medzi jednotlivými používateľmi, modulmi a životný cyklus materiálov.

- (a) NEW

- (b) ASSIGNED
- (c) APPROVED_BY_COMISSIONS
- (d) REPORTED
- (e) FINISHED



Obr. 3.2: Životný cyklus materiálu

Materiál, ktorý úspešne vstúpi do systému cez podateľňu je v stave NEW. Takýto materiál je viditeľný iba administrátorovi (tajomníkovi) a predkladateľovi materiálu v rámci svojej domovskej stránky. Je potom na administrátorovi, aby rozhodol o pridelení materiálu jednotlivým komisiám, určil gestorskú komisiu a upravil názvy materiálov

do podoby, v ktorej budú ďalej vystupovať v systéme. Materiál zmení svoj stav na ASSIGNED a je dostupný na zaradenie do programu zasadnutia komisie ktorej bol pridelený, resp. komisiám ktorým bol pridelený. V prípade, že je materiál priradený na konkrétne zasadnutie, tak je aj so všetkými dokumentami, ktoré mu prislúchajú viditeľný pre všetkých používateľov v systéme. V tomto stave materiál zotrvá až pokiaľ nebude prerokovaný v každej z komisií do ktorých bol pridelený a nebudú tieto zasadnutia riadne uzavreté spolu s nahraním zápisnice. Po tomto procese prejde materiál do stavu APPROVED_BY_COMMISSIONS a znova je na zodpovednosti tajomníka aby určil kto má materiál ďalej prerokovať. Môže materiál priradiť znovu vybraným komisiám alebo ho priradiť na prerokovanie do pléna. V oboch prípadoch prejde to rovnakého stavu rozdiel je v tom že prerokovanie v pléne AS UK a jeho riadne uzavretie v systéme spôsobí prechod materiálu do stavu FINISHED. Stav FINISHED znamená, že materiál bol riadne prerokovaný v štruktúrach AS UK a existuje k nemu v systéme uznesenie, resp. vyjadrenie AS UK v zápisnici zo zasadnutia.

V ľubovlnom momente, keď administrátor rozhoduje, komu materiál pridelí, má na výber aj možnosť materiál zamietnuť a vrátiť predkladateľovi na opravu aj s vyjadrením, či už jeho alebo komisie, ktorá materiál prerokovala. Materiál prejde v tomto prípade do stavu REPORTED. Vtedy musí predkladateľ materiál opraviť a znovu vložiť materiál do systému cez podateľňu.

3.4.4 Modul pre prípravu zasadnutí

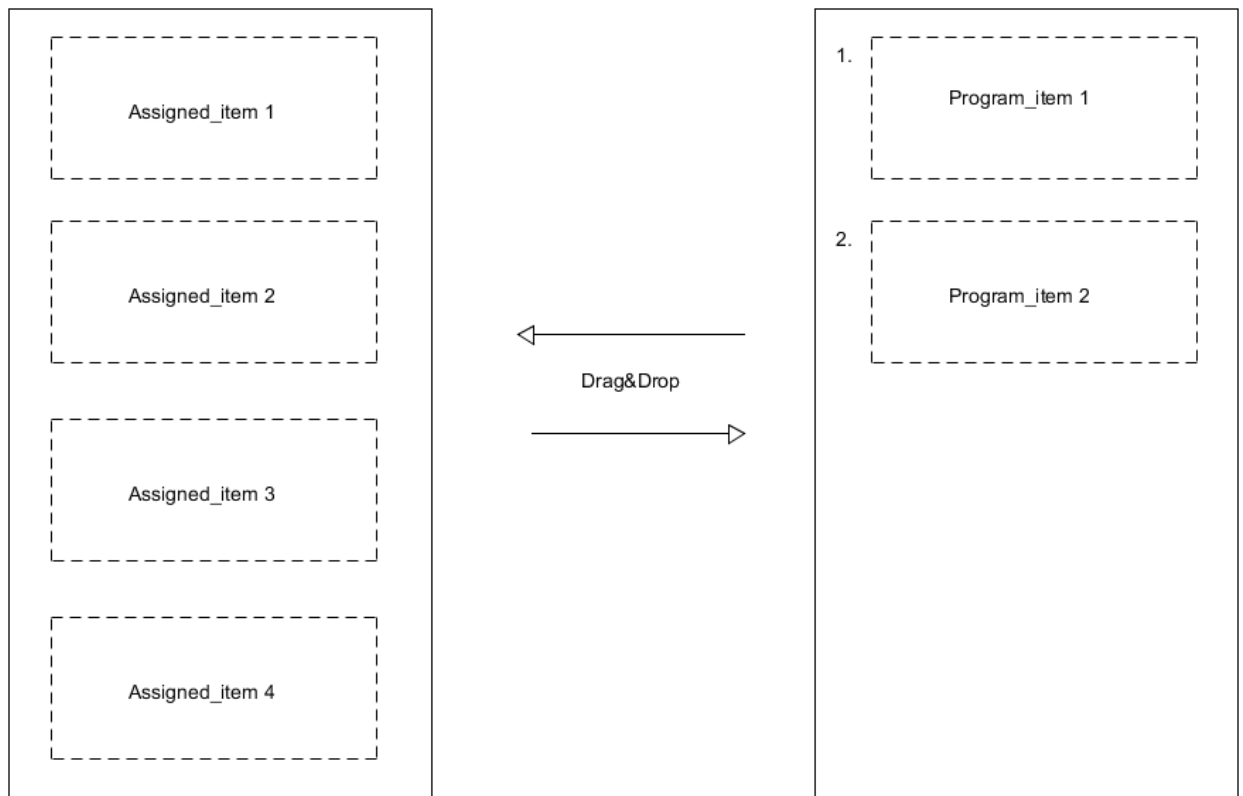
Prípravu zasadnutia určitej komisie má na starosti jej predseda (prípadne v súčinnosti s tajomníkom AS UK). Z implemetačného hľadiska je vytvorenie zasadnutia trojkrokový proces:

- (a) nastavenie parametrov zasadnutia
- (b) zostavenie programu
- (c) nahranie pozvánky

Proces sme rozdelili na 3 separátne logické kroky hlavne z používateľského hľadiska.

V prvom kroku sa v databáze vytvorí entita Meeting spolu typom komisie, dátumom zasadnutia a zoznamom prizvaných účastníkov. Počas zvyšných krokov sa ukladajú údaje k tomuto objektu. Už po tomto kroku môžu oprávnení používatelia sledovať stav tohto zasadnutia a jeho pripravovaný program a materiály v ňom. V kroku číslo jedna používateľ vyplní hlavné údaje o zasadnutí: názov komisie, dátum a popis zasadnutia.

V druhom kroku je možnosť zostaviť program zo všetkých materiálov pridelených komisii, pre ktorú sa vytvára zasadnutie. Pridelovanie materiálov a určovanie poradie pre dané zasadnutie je implementované pomocou funkcie Drag & Drop. Používateľské rozhranie obsahuje dva stĺpce. Ľavý stĺpec obsahuje materiály priradené komisii, pravý obsahuje v poradí body programu zasadnutia. Materiály je možné voľne presúvať medzi stĺpcami a meniť ich poradie v rámci stĺpca. Ku každému materiálu v pravom stĺpci je možné určiť názov pod akým sa bude ukazovať v programe zasadnutia. Zároveň je možné pridať do programu body, ku ktorým neexistuje materiál. Týmto bodom je potrebné zadať názov pod akým sa budú zobrazovať v programe zasadnutia. Takéto body sú napríklad Otvorenie zasadnutia alebo Schválenie programu. Pri uložení programu sa vygeneruje automaticky dokument obsahujúci v poradí jednotlivé materiály, ktoré používateľ vybral. Dokument sa generuje rovnakým spôsobom, akým opisujeme generovanie dokumentov podľa predpripravenej šablóny v časti 3.4.6. Program zasadnutia je možné meniť aj po vytvorení zasadnutia a ten sa následne automaticky regeneruje pri každej uloženej zmene.



Obr. 3.3: Schéma presunu materiálov v rámci drag & drop funkcionality

Posledný krok umožňuje skontrolovať program, nahrať pozvánku k zasadnutiu a odoslať. Pozvánku je možné odoslať iba raz.

3.4.5 Modul pre pripomienkovanie

V aktuálnom návrhu je možné pripomienkovať iba zápisnice zo zasadnutí. Momentálne nastavenie fungovania AS UK nedáva veľa priestoru na online pripomienkový proces k materiálom pred zasadnutím, hlavne z časového hľadiska. Avšak modul je pripravený do budúca aj na takéto použitie. Pri pripomienkovaní materiálu sa využíva sila HTML verzie dokumentov. Pripomienkovanie prebieha tak, že užívateľ myšou označí časť dokumentu, ku ktorej by sa rád vyjadril. Takto označenú časť sme spolu s html tagmi, a tým pádom aj formátovaním, schopný pomocou JavaScriptu preniesť do formuláru pod dokumentom do časti pripomienka. Následne vie používateľ okomentovať danú časť a uviesť závažnosť svojej pripomienky v 3 úrovniach: nízka, stredná a vysoká. Po odoslaní formuláru sa do databázy uloží celá označená časť (v HTML podobe). Pri zobrazení dokumentu vieme potom pripomienkované časti dokumentu farebne odlíšiť. Pripomienky sú v zozname usporiadané podľa závažnosti a dátumu.

Žiadateľ:
 Dekan fakulty/riaditeľ SHS/kvestor UK.....
 názov súčastí, resp. vnútornej organizačnej jednotky

Žiadosť o udelenie súhlasu s nájmom nehnuteľného majetku

V súlade s § 13 ods. 1 písm. h) zákona NR SR č. 176/2004 Z. z. o nakladaní s majetkom verejnoprávnych inštitúcií a o zmene zákona NR SR č. 259/1993 Z. z. o Slovenskej lesníckej komore v znení neskorších predpisov, podľa vnútorného predpisu č. 19/2010 Smernice rektora UK Nakladanie s majetkom UK v Bratislave

žiadam

Akademický senát Univerzity Komenského v Bratislave o udelenie predchádzajúceho písomného súhlasu na nájom nehnuteľného majetku.

Náležitosti budúceho nájmu:

1. Špecifikácia predmetu nájmu a zdôvodnenie dočasnej nepotrebnosti majetku
2. Identifikácia nájomcu
3. Účel nájmu, spôsob a rozsah užívania predmetu nájmu
4. Výška nájomného, cena za poskytované služby a dodávku energií
5. Doba nájmu
6. Zdôvodnenie výberu nájomcu

Vytvoriť novú pripomienku

Pôvodný text

Akademický senát Univerzity Komenského v Bratislave o udelenie predchádzajúceho písomného súhlasu na nájom nehnuteľného majetku

Obr. 3.4: Pripomienkovacia funkcionálnosť

Zároveň pridávame používateľovi možnosť nahráť revíziu dokumentu. Takto má každý dokument dostupnú históriu revízií, ktoré je možné prehliadať aj s pripomienkami, ktoré sa na danú verziu vzťahujú. Pri materiáli bude vždy viditeľná aktuálna verzia dokumentu.

3.4.6 API pre archív

Všetky materiály a dokumenty budú dostupné v archíve, napriek tomu sme sa rozhodli pre vytvorenie API pre uľahčenie sťahovania a prístupu k dátam vo väčšom objeme. Podrobný popis metód, ktoré API obsahuje, uvádzame v tejto časti.

Dokumentácia metód

Uvádzame zoznam metód, ktorými disponuje naše API. Všetky dáta sú posielané vo formáte JSON.

```
category_name je prvok z ['budget', 'rent', ]  
commission_name je prvok z ['asuk', 'predsednictvo', 'financna',  
'pedagogicka', 'vedecka', 'rozvoj', 'pravna', 'internaty',  
'mandatova', 'studentska']
```

Prihlásenie

```
request: POST /api/login  
request_data:  
{  
  username: String,  
  password: String,  
}  
response: {  
  success: Boolean  
}
```

Odhlásenie

```
request: POST /api/logout  
response: {  
  success: Boolean  
}
```

Zoznam všetkých aktívnych členov AS UK:

```
request: GET /api/users
response:
[
  {
    first_name: String,
    last_name: String,
    email: String,
    id: String<user_id>,
  }, ... ]
```

Zoznam materiálov, ktoré prešli plénom AS UK. Je možné filtrovať podľa zadaných kritérií: fráza, ktorá a vysytuje v názve, kategória materiálu, časové obdobie v ktorom bol podaný alebo kým bol materiál podaný. Nevyplnené pole znamená, že sa podľa daného kritéria nebude filtrovať. Výstupom je pole materiálov, ktoré spĺňajú dané kritériá.

```
request: POST /api/materials
request_data:
{
  search: String,
  categories: [ <category_name> ],
  date_from: String<ISO8601>,
  date_to: String<ISO8601>,
  proposed_by: [<user_id> ],
}
response:
[
  {
    id: String<material_id>,
    name: String,
    proposed_by: String,
    timestamp: String<ISO8601>,
  }, ... ]
error: 500 when search data are invalid
```

Vráti zoznam zasadnutí, ktoré prebehli v danom časovom období pre zadané komisie. Prázdne polia znamenajú, že sa podľa tých kritérií nebude filtrovať.

```
request: POST /api/meetings
request_data:
{
  date_from: String<ISO8601>,
  date_to: String<ISO8601>,
  commissions: [<commission_name>, ...],
}
response:
{
  [{
id: String<meeting_id>
date: String<ISO8601>,
  group: <group_name>,
  invitation: String<file_id>,
  }, ...]
}
error:
```

Vráti informácie o materiáli s daným identifikátorom. V poli material je zoznam dokumentov s ktorými bol podaný, v poli additional_documents sú vyjadrenia komisií, titulné listy atď. Typ materiálu je jeden z množiny uvedenej v časti TODOref Podateľňa.

```
request: GET /api/material/<material_id>
response:
{
  name: String,
  proposed_by: String,
  timestamp: String<ISO8601>,
  material: [{
  id: String<file_id>,
  file_type: String,
  proposed_by: String,
  timestamp: String<ISO8601>
  }, ...],
  additional_documents: [{
  id: String<file_id>,
```

```
        file_type: String,  
        commission_name: String,  
        timestamp: String<ISO8601>  
    }, ...]  
}  
error: 404 when id is invalid
```

Stiahne súbor s daným identifikátorom.

```
request: GET /api/file/<file_id>  
response: <File obj>  
error: 404 when id is invalid
```

3.4.7 Budúcnosť IS AS UK

V tejto kapitole sme uviedli návrh a detaily implementácie informačného systému. Naša implementácia tvorí funkčné jadro spĺňajúce nároky AS UK a je priestorom na overenie si reálneho záujmu a využívania takéhoto systému v praxi. Momentálne je systém vo fáze testovania na reálnych používateľských dátach, kedy prijímame spätnú väzbu na doladenie niektorých funkcií a opravujeme softvérové chyby. Systém do budúcnosti ráta s rozšírením, alebo prispôbením sa požiadavkám používateľov, ktoré vyplynú z každodennej prevádzky. Snažili sme sa o to, aby sa budúcnosti systém pri ďalšej požiadavke nemusel vyvíjať odznova, ale aby naň bolo možné nadviazať v ďalších prácach. Nižšie uvádzame rozšírenia, ktoré vyvstali popri implemenácii súčasného systému ale ich zaradenie do systému nie je čisto technickou otázkou.

Sprístupnenie archívu / verejné API

Momentálne je archív prístupný používateľom iba po prihlásení a so špeciálnymi oprávneniami na prístup k nemu. Napriek tomu by sme radi archív, resp. čo najväčšiu časť z neho sprístupnili verejnosti. Prekážku tvoria niektoré dokumenty, ktoré obsahujú citlivé informácie ako napr. rodné číslo. Riešením tohto problému môže byť rozlišovanie dokumentov na verejné a súkromné. Aj naše API pre archív je jednoducho upraviteľné na také, ktoré by dovoľovalo vyhľadávanie iba vo verejných dokumentoch, pokiaľ užívateľ nie je autentifikovaný. Zverejňovanie dokumentov je téma, ktorú pred samotnou implementáciou musí prebrať Akademický senát UK, avšak informačný systém na to je pripravený a je jednoducho prispôsobiteľný. Momentálne API slúži hlavne ako ukážka prístupu na zverejnenie dát.

Implementácia PKI

Aktuálne vnútorne predpisy nedovoľujú úplný prechod na čisto elektronickú komunikáciu. Rovnako tak tento spôsob fungovanie nemá dostatočnú oporu v legislatíve. Všetky dokumenty sú posielané aj v listinnej podobe a následne sú distribuované ich naskenované verzie. Preto dnes slúži akýkoľvek informačný systém len na jednoduchšiu prácu s dokumentami a pre väčší prehľad ich toku, ale nenahrádza listinnú podobu dokumentov a potrebu ich fyzickej existencie. Dokumenty momentálne majú právnu váhu iba pokiaľ sa na nich nachádza fyzický podpis. Táto situácia sa však v budúcnosti môže zmeniť preto je na mieste zvážiť aj situáciu, pri ktorej dôjde k prechodu na schému so zaručeným elektronickým podpisom. Hlavným účelom nasadenia PKI by bolo zaručenie integrity dokumentov a nepopretie pôvodu dokumentu.

Bezpečnostný projekt IS AS UK

Tento bezpečnostný projekt sa vzťahuje na Informačný systém Akademického senátu Univerzity Komenského v Bratislave (v ďalšom IS AS UK). Keďže ide o systém, ktorý je priebežne vyvíjaný, bezpečnostný projekt má podobu Protection profile podľa Common Criteria[12] skombinovaného s analýzou rizík podľa ISO normy[13].

4.1 Popis systému a jeho bezpečnostného okolia

- (a) IS AS UK je softvérová aplikácia
- (b) na ukladanie používateľských dát používa relačný databázový systém
- (c) dokumenty sú ukladané v priečinkovej štruktúre na disku
- (d) architektúra klient-server, s pripojením klienta cez webové rozhranie
- (e) momentálne je aplikácia umiestnená na Amazon EC2 inštancii virtuálneho servera

4.2 Hrozby, bezpečnostné politiky, bezpečnostné predpoklady

Hrozby

Zoznam všetkých elementárnych hrozieb je uvedený v Prílohe C. Vzhľadom na to, že server prevádzkuje externá organizácia, hrozby voči serveru a prostrediu, v ktorom sa server nachádza musí riešiť prevádzkovateľ servera a my sa nimi zaoberať v analýze rizík nebudeme. Hrozbou však zostáva, ak prevádzkovateľ servera nezabezpečí požadovanú úroveň služieb, v dôsledku čoho môže dôjsť k výpadku servera, narušeniu údajov, nedostupnosti údajov a služieb.

Z ostatných hrozieb sú pre IS AS UK relevantné nasledovné hrozby:

- (a) prezradenie citlivej informácie (k citlivej informácii uloženej v IS AS UK sa dostane nepovoláná osoba)
- (b) informácie z nespoľahlivého zdroja (do systému sú úmyselne alebo neúmyselne vložené vecne nesprávne údaje)
- (c) zraniteľnosti alebo chyby softvéru (nedostatky alebo chyby pri vývoji a implementácii softvéru)
- (d) porušenie zákonov alebo predpisov (zákon o ochrane osobných údajov)
- (e) zneužitie osobných údajov (používateľ použije osobné údaje v systéme na iný účel, ako sú určené)
- (f) zneužitie oprávnení (oprávnený používateľ vykoná činnosť, na ktorú nemá v systéme oprávnenie)
- (g) útok (cielavedomý pokus o narušenie systému a/alebo údajov)
- (h) krádež identity (možnosť úspešne vystupovať pod cudzou identitou, napríklad získaním prístupových údajov oprávnenej osoby)
- (i) popretie činnosti (odmietnutie toho, že človek nejakú činnosť v systéme vykonal)
- (j) odmietnutie služby (systém napr. v dôsledku chyby, záťaže, nedostatočných zdrojov odmietne vykonať legitímnu činnosť, ktorú požadoval oprávnený používateľ)
- (k) strata údajov (trvalá nedostupnosť údajov napr. v dôsledku vymazania, poškodenia pamäťového média)
- (l) strata integrity citlivej informácie (cielená alebo náhodná zmena citlivých dát)

Bezpečnostné politiky

Prevádzkovateľom virtuálneho servera je spoločnosť Amazon. Jej bezpečnostnú politiku týkajúcu sa poskytovania cloudových služieb a iné doplňujúce informácie je možné nájsť v dokumentoch Amazon Web Services: Overview of Security Processes[17] a Amazon Web Services: Risk and Compliance[16]. Po otestovaní aplikácie a jej ostrom nasadení do prevádzky pre účely AS UK, bude systém prevádzkovaný na serveri UK. V tom prípade sa na IS AS UK vrátane servera vzťahuje Bezpečnostná politika IKS UK[10].

Predpoklady o systéme a jeho bezpečnostnom prostredí

O systéme predpokladáme nasledujúce skutočnosti:

- (a) predpokladáme, že server, na ktorom systém beží, sa nachádza v prostredí primerane chránenom pred prístupom neoprávnených osôb a prírodnými vplyvmi,
- (b) že je adekvátne nakonfigurovaný, spravovaný a udržiavaný,
- (c) že má kvalifikovanú obsluhu,
- (d) že správcovia servera dodržiavajú bezpečnostnú politiku servera, ktorá je v súlade s bezpečnostnými požiadavkami kladenými na systém,
- (e) že prevádzkovatelia servera majú dostatočné kapacity na prevádzku servera,
- (f) že server je pripojený k sieti Internet pomocou spoľahlivej linky s dostatočnou prenosovou kapacitou.

4.3 Bezpečnostné ciele systému a jeho prostredia

Server a technickú infraštruktúru, na ktorej beží IS AS UK momentálne zabezpečuje externý prevádzkovateľ. Bezpečnostné ciele samotného systému si vyžadujú implementáciu bezpečnostných funkcií na presadzovanie identifikácie a autentifikácie používateľov, vedenie záznamu o činnostiach používateľov v systéme, zavedenie a správu rolí a dostatočné zdroje na zaistenie dostupnosti služieb, ktoré systém poskytuje. Špeciálne bezpečnostné funkcie a ich úroveň vyplynú z analýzy rizík.

Bezpečnostné ciele systému

- (a) systém je implementovaný v súlade so špecifikáciou
- (b) bezpečnostné funkcie systému majú požadovanú úroveň
- (c) systém umožňuje spoľahlivú identifikáciu a autentifikáciu používateľov,
- (d) systém umožňuje používateľom prístup len k tým údajom a službám, na ktoré majú oprávnenie
- (e) integrita systému je dostatočne chránená
- (f) kapacitné požiadavky systému sú dostatočné vzhľadom na úlohy, ktoré má plniť

Bezpečnostné ciele prostredia systému

Bezpečnostné prostredie systému zabezpečuje ochranu servera pred naplnením hrozieb prírodného, technického a organizačného charakteru na takej úrovni, aby bola úroveň rizík z týchto hrozieb vyplývajúcich nízka.

4.4 Analýza rizík

Na identifikáciu potrebných bezpečnostných opatrení použijeme kvalitatívnu analýzu rizík podľa normy ISO/IEC 27005, pozri tiež [15]. (Ak čitateľ nepozná problematiku manažmentu rizík, odporúčame mu oboznámiť sa s ňou aspoň v rozsahu podľa [15, s. 26-29]). Na tomto mieste uvedieme veľmi stručne len základné pojmy.

Použitá metodika

Hrozba je objektívne existujúca možnosť narušenia nejakého aktíva. Dôsledky narušenia aktíva sa nazývajú dopadom hrozby. Keďže hrozba je potenciálna možnosť narušenia aktíva, k skutočnému naplneniu hrozby nedochádza deterministicky, ale s nejakou pravdepodobnosťou. Riziko je možnosť straty nejakej hodnoty, t.j. v riziku sa spája pravdepodobnosť s dopadom hrozby (na aktívum). Hodnota rizika sa vyjadruje ako stredná hodnota dopadu hrozby (na aktívum). Hodnota rizika sa vyjadruje ako stredná hodnota dopadu hrozby. Keďže tak pravdepodobnosť, ako aj dopad hrozby na aktívum je zriedka možné vyjadriť číselne, namiesto kvantitatívneho vyjadrenia budeme používať trojstupňovú kvalitatívnu škálu. Nasledujúce ohodnotenie dopadu hrozieb preberáme z [15, s. 27]. Dopad hrozby je

nízky, ak strata dôvernosti, integrity alebo dostupnosti má obmedzený negatívny vplyv na činnosť organizácie, jej aktíva alebo osoby. Obmedzený negatívny dopad znamená, že strata dôvernosti, integrity alebo dostupnosti môže spôsobiť:

- (a) zníženie schopnosti organizácie v takej miere a na takú dobu, že organizácia je síce schopná plniť svoje primárne funkcie ale menej efektívne,
- (b) málo závažné poškodenie aktív organizácie,
- (c) malé finančné straty,
- (d) malú ujmu osobám.

stredný, ak strata dôvernosti, integrity alebo dostupnosti má závažný negatívny vplyv na činnosť organizácie, jej aktíva alebo osoby. Závažný negatívny vplyv znamená, že strata dôvernosti, integrity alebo dostupnosti môže spôsobiť:

- (a) zníženie schopnosti organizácie v takej miere a na takú dobu, že organizácia je síce schopná plniť svoje primárne funkcie ale efektívnosť jej činnosti je výrazne redukovaná,
- (b) značné poškodenie aktív organizácie,
- (c) značné finančné straty,
- (d) významnú ujmu osobám (ale nie závažné zranenia alebo straty na životoch).

vysoký (katastrofický) ak strata dôvernosti, integrity alebo dostupnosti má veľmi závažný, až katastrofický negatívny vplyv na činnosť organizácie, jej aktíva alebo osoby. Veľmi závažný negatívny vplyv znamená, že strata dôvernosti, integrity alebo dostupnosti môže spôsobiť:

- (a) také škody, že organizácia nie je schopná vykonávať niektoré zo svojich primárnych funkcií,
- (b) rozsiahle poškodenie aktív organizácie,
- (c) veľké finančné straty, ktoré organizácia nie je schopná kompenzovať z vlastných zdrojov,
- (d) veľkú až katastrofickú ujmu osobám (vrátane život ohrozujúcich zranení až smrti osôb).

Podobne je v [15] zavedená na ohodnotenie pravdepodobnosti naplnenia hrozby na štvorúrovňovej škále.

Označenie	Pomenovanie	Poznámka
0	nulová	udalosť nenastane
1	nízka	udalosť nenastala, alebo sa vyskytne raz za niekoľko rokov
2	stredná	raz za rok
3	vysoká	niekoľkokrát mesačne/týždenne

a metóda odhadovania rizika pre štvorúrovňovú škálu pravdepodobností a trojúrovňovú škálu dopadu je uvedená v nasledujúcej tabuľke

Dopad → Pravdepodobnosť ↓	nízky	stredný	vysoký
nulová	nulové	nulové	nulové
nízka	nízke	nízke	stredné
stredná	nízke	stredné	vysoké
vysoká	stredné	vysoké	vysoké

Aktíva

Relevantné hrozby, existujúce opatrenia (Bezpečnostná politika IKS) a ostatné náležitosti potrebné pre analýzu rizík sme už uviedli v predchádzajúcich častiach. Ostáva identifikovať aktíva a zraniteľnosti. Vzhľadom na rozsah systému je zoznam aktív pomerne krátky:

1. údaje v systéme/databáze
2. systém
3. dokumentácia k systému
4. služby poskytované systémom

Údaje v systéme možno rozdeliť podľa účelu, na ktorý sa používajú na:

- (a) agendu AS UK (dokumenty, ktoré má AS UK prerokovať, alebo sa k nim vyjadriť, alebo ich už prerokoval)
- (b) administratívne dáta AS UK (dokumenty potrebné na zaistenie chodu AS UK, napr. pozvánky, zápisnice, zoznamy prítomných a pod.)
- (c) personálne údaje (údaje o členoch AS UK, komisií, členoch Vedenia UK, Správnej rady, Vedeckej rady a iných orgánov, ktoré AS UK prerokováva)
- (d) systémové (údaje potrebné na chod systému, napr. autentifikačné údaje používateľov, zaradenie do rolí (ACL), záznamy auditu a pod.)

Systém: zdrojový kód

Dokumentácia systému:

- (a) táto diplomová práca,
- (b) príručka používateľa
- (c) príručka administrátora

(d) podrobnejšia dokumentácia pre vývojára

Služby poskytované systémom :

- (a) prehľad o minulej činnosti AS UK pre členov AS UK (zasadnutia, prerokované materiály)
- (b) prehľad dokumentov relevantných pre činnosť AS UK (predpisy)
- (c) podpora prípravy zasadnutí orgánov AS UK
- (d) formuláre na predkladanie žiadostí
- (e) podpora pripomienkovania dokumentov
- (f) podpora riadenia kolobehu dokumentov
- (g) informovanie členov orgánov AS UK o pripravovaných aktivitách (pozvánky, upozornenia)
- (h) informovanie verejnosti o činnosti AS UK

Služby systému závisia najmä od toho, či systém spĺňa špecifikáciu. V tejto fáze projektu IS AS UK nie je možné ešte posúdiť úplnosť a adekvátnosť špecifikácie, a preto na začiatok má zmysel posudzovať akurát dostupnosť služieb.

Zraniteľnosti

V Prílohe D uvádzame zoznam zraniteľností, prebratý z normy ISO/IEC 27005. Zo zoznamu sú vybraté tie, ktoré sú pre IS AS UK relevantné.

Riziká

V tejto fáze projektu IS AS UK je veľa vecí otvorených a detailnú analýzu rizík nie je možné spraviť. Spravíme rámcovú analýzu rizík, ktorej úlohou bude identifikovať najdôležitejšie riziká a navrhnúť opatrenia na ich ošetrovanie ešte pred uvedením systému do prevádzky. Keďže aktívami IS AS UK sú informácie (údaje a program) a služby, dopady hrozieb na informačné aktíva je možné vyjadriť pomocou narušenia dôvernosti, integrity, autenticity a dostupnosti údajov a dostupnosti služieb.

	Aktívum	Dôvernosť	Integrita a Autenticnosť	Dostupnosť
A1	agenda AS UK pred prerokovaním	stredná	stredná	stredná
A2	agenda AS UK po prerokovaní	n.a.	stredná	stredná
A3	administratívne dáta AS UK	n.a.	stredná	stredná
A4	personálne údaje	stredná	stredná	stredná
A5	systémové	stredná	stredná	stredná
A6	zdrojový kód	nízka	vysoká	stredná
A7	diplomová práca	n.a.	stredná	nízka
A8	príručka používateľa	n.a.	stredná	stredná
A9	príručka administrátora	nízka	stredná	stredná
A10	dokumentácia pre vývojára	nízka	stredná	nízka
A11	služby	n.a.	n.a.	stredná

Pravdepodobnosť nastatia hrozieb (pri súčasnej konfigurácii systému a používateľoch):

	Hrozba	Pravdepodobnosť
H1	zlyhanie alebo prerušenie komunikačných sietí	nízka
H2	zlyhanie alebo prerušenie poskytovania služieb	stredná
H3	odpočúvanie	nízka
H4	informácie z nespoľahlivého zdroja	stredná
H5	zraniteľnosti alebo chyby softvéru	stredná
H6	porušenie zákonov alebo predpisov	stredná
H7	útok	nízka
H8	prinútenie, vydieranie, korupcia	nízka
H9	krádež identity	stredná
H10	popretie činnosti	stredná
H11	zneužitie osobných údajov	nízka
H12	odmietnutie služby	stredná
H13	prezradenie citlivej informácie	stredná
H14	narušenie integrity pri prenose	nízka

Hranica akceptovateľného rizika

Za akceptovateľné riziko považujeme nízke riziko. To znamená, že riziká s hodnotou strednou a vysokou budeme ošetrovať pomocou nejakých opatrení; zatiaľ čo riziká s nízkou hodnotou budeme evidovať.

Vyhodnotenie rizík

Podľa normy ISO/IEC 27005 by sme mali najprv ohodnotiť riziká, t.j. vyčíslit hodnotu rizika na základe dopadu hrozby na aktívum a pravdepodobnosti, že k naplneniu hrozby dôjde. Následne by sme mali hodnoty rizík vyhodnotiť, t.j. spraviť korekciu hodnoty rizika na základe toho, aký má aktívum význam pre organizáciu, aké zraniteľnosti obsahuje, atď. Vzhľadom na rozsah dokumentácie, ktorá by pri takomto prístupe vznikla, zefektívňime postup pri analýze rizík nasledovne:

- (a) najprv určíme vzťah medzi hrozbami a aktívami; t.j. zistíme na ktoré aktíva sa vzťahujú relevantné hrozby. Výsledky sú uvedené v tabuľke 4.1.
- (b) potom ohodnotíme riziko narušenia dôvernosti, integrity a autentickosti a dostupnosti aktíva na základe možného dopadu a pravdepodobnosti naplnenia hrozby. Vzhľadom na počet rizík, ktoré by bolo potrebné analyzovať a chýbajúce informácie o možných scenároch narušenia aktív, sa zameriame na riziká na úrovniach stredné a vysoké. U týchto rizík (pripomíname, že hodnota vznikla kombináciou pravdepodobnosti nastatia hrozby a úrovne dopadu v prípade narušenia dôvernosti, dostupnosti, integrity a autentickosti aktíva, ale ešte nezohľadňovala individuálne zraniteľnosti aktíva) vyhodnotíme konkrétne riziká jednotlivo. Výsledky sú vyznačené v tabuľke 4.2. V políčku zodpovedajúcom aktívu A a hrozbe H sú uvedené riziká narušenia dôvernosti, integrity (a autentickosti) a dostupnosti vyplývajúce z hrozby H voči aktívu A, ktorých hodnota je aspoň stredná. Napr. CI znamená, že je potrebné zaoberať sa ochranou dôvernosti a integrity (autentickosti) aktíva

Tabuľka 4.1: Vzťah hrozieb a aktív IS AS UK

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14
A1	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X
A2	X	X		X		X	X						X	X
A3	X	X		X			X							X
A4	X	X	X	X		X	X	X	X		X		X	X
A5							X	X					X	
A6					X			X						
A7														
A8														
A9														
A10					X									
A11	X	X		X	X	X	X	X	X			X		

Tabuľka 4.2: Riziká prevyšujúce akceptovateľnú úroveň

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14
A1	A	A	C	I			CIA		I	I		A	C	I
A2													C	I
A3				I									C	I
A4			C	I		C	CI				CI		C	I
A5							CI							
A6														
A7														
A8														
A9														
A10					X									
A11	A	A			A		A					A		

(Použili sme anglické skratky A - availability, I - integrity&authenticity, C - confidentiality, lebo v slovenčine by sme mali rovnakú skratku D pre dostupnosť a dôvernosť).

Opatrenia

Dostaneme zoznam rizík, ktorých hodnota prevyšuje akceptovateľnú úroveň. Pre tieto riziká by sme mali povedať, čo s nimi spravíme:

- riziká súvisiace s hardvérom a prostredím, v ktorom sa nachádza, ponecháme tak; preniesieme ich na prevádzkovateľa servera
- prijmeme opatrenia na zníženie hodnoty ďalších rizík
- zvyšné riziká akceptujeme a budeme monitorovať, vyhodnocovať, ako často došlo k bezpečnostnému incidentu spôsobenému danou hrozbou; v prípade vážnych problémov prijmeme opatrenia a budeme korigovať aj bezpečnostnú politiku
- po nejakej dobe fungovania IS AS UK spravíme analýzu rizík, v ktorej využijeme skúsenosti s prevádzkou systém

Z analýzy rizík vyplynulo, že najviac ohrozeným aktívom je agenda AS pred rokovaním, ktorú je potrebné chrániť z hľadiska dôvernosti, integrity a autenticity aj dostupnosti pre oprávnené osoby. Nesprávne administratívne dáta (chybná alebo falošná pozvánka) vnášajú neistotu do činnosti AS UK, a je potrebné zaistiť autentickosť a integritu takýchto údajov. Citlivé sú osobné údaje, ktoré sa vyskytujú jednak

pri návrhoch na prenájmy, návrhoch na funkcionárov UK, AS UK, ale aj v personálnej agende členov AS UK a ďalších orgánov akademickej samosprávy. Tieto údaje je potrebné chrániť z hľadiska dôverylosti a autenticity. Používatelia IS AS UK budú využívať funkcionálnosť IS AS UK prostredníctvom služieb; nedostupnosť služieb by sťažila prácu AS UK.

Cielený útok môže byť časom vedený na samotný systém, Pre útočníka by mohlo byť zaujímavé získať informácie o zabezpečení systému, prípadne ho modifikovať tak, aby mohol do systému nepozorovane zasahovať a získavať z neho informácie.

Ostatné hrozby (pri súčasnom odhade dopadov a pravdepodobnosti naplnenia hrozieb) nevedli k rizikám strednej a vysokej úrovne.

Na zníženie úrovne identifikovaných rizík bude potrebné skombinovať technické a organizačné opatrenia.

Prijaté opatrenia

Uvedieme zoznam prijatých opatrení pre zníženie vysokých hodnôt rizík. Keďže systém je v testovacej prevádzke, zvyšné riziká budeme akceptovať, dôsledne monitorovať a po ich vyhodnotení prijímeme adekvátne opatrenia.

Aktíva: agenda AS UK pred prerokovaním, personálne údaje

Hrozba: prezradenie citlivej informácie

Riziko: stredné

Opatrenie: Identifikácia a autentifikácia používateľov pred povolením prístupu do verejnej časti systému. Správa používateľov/rolí riadená správcami systému. Klasifikácia informácií na verejné a neverejné a riadenie prístupu k nim.

Aktíva: agenda AS UK pred prerokovaním, agenda AS UK po prerokovaní, personálne údaje, administratívne dáta AS UK, zdrojový kód

Hrozba: informácie z nespoľahlivého zdroja

Riziko: stredné

Opatrenie: Zadelenie používateľov do rolí a z toho vyplývajúce oprávnenia pri práci so systémom.

- Aktíva:** agenda AS UK pred prerokovaním, personálne údaje, administratívne dáta AS UK, systémové údaje, zdrojový kód
- Hrozba:** zraniteľnosti alebo chyby softvéru
- Riziko:** stredné
- Opatrenie:** Vytvorenie celkovej zálohy systému každých 24 hodín, záloha sa udržiava 7 dní. V prípade závažnej softvérovej chyby, ktorá má dopad na dáta, prípadne celý systém, možnosť obnovy systému do predchádzajúceho funkčného stavu, s následným odstránením chyby. Vedenie systémových záznamov a ich vyhodnocovanie v prípade softvérovej chyby.
-
- Aktíva:** agenda AS UK pred prerokovaním, agenda AS UK po prerokovaní, personálne údaje, administratívne dáta AS UK
- Hrozba:** porušenie zákonov alebo predpisov
- Riziko:** stredné
- Opatrenie:** Poučenie používateľov o používaní systému, prípadne zavedenie školení na obsluhu systému a jasne stanovená zodpovednosť pre jednotlivé roly.
-
- Aktíva:** agenda AS UK pred prerokovaním, personálne údaje, administratívne dáta AS UK
- Hrozba:** popretie činnosti
- Riziko:** stredné
- Opatrenie:** Používanie digitálnych podpisov, digitálnych odtlačkov a časových pečiatok na zaistenie integrity, autentickosti a dosledovateľnosti aktivít v systéme. V budúcnosti je možný napríklad prechod na schému, v ktorej sa namiesto posielania fyzicky podpísaného dokumentu v listinnej podobe, dokumenty digitálne podpíšu príslušným používateľom a následne nahrajú do systému. V tomto prípade je potrebné, aby vlastnil každý používateľ svoj certifikát a zverejnil svoj verejný kľúč na svojom profile na stránke IS AS UK. Následne ktokoľvek si stiahne ľubovoľný dokument, tak sa pozrie, ktorý používateľ ho pridal do systému (a pred pridaním podpísal) a vie overiť pomocou jeho verejného kľúča jeho pôvod. Rovnako tak vie systém automaticky overovať či dokumenty nahraté do systému sú digitálne podpísané, aby sa nestalo že do systému niekto vloží nepodpísaný dokument.

Aktíva:	agenda AS UK pred prerokovaním, agenda AS UK po prerokovaní, personálne údaje
Hrozba:	odpočúvanie/narušenie integrity pri prenose
Riziko:	nízke
Opatrenie:	Použitie SSL s platným certifikátom zabráni odpočúvaniu komunikácie medzi klientom a serverom. Integritu zachováme digitálnym podpisovaním všetkých dokumentov, ktoré sú na server nahraté, alebo na ňom priamo vygenerované. Predtým je potrebné získať certifikát od certifikačnej authority, ktorý previaže našu identitu s verejným kľúčom. Verejný kľúč bude následne zverejnený na stránke IS AS UK. Na podpisovanie dokumentov je možné využiť niektorú z kryptografických knižníc pre python, napr. python-gpgme. Po stiahnutí dokumentu je potom možné overiť podpis pomocou verejného kľúča.

Monitorovať a vyhodnocovať budeme nasledujúce riziká:

1. ohrozenie dostupnosti služieb z dôvodu zlyhania servera alebo narušenia sietí; v prípade častých výpadkov zmeníme poskytovateľa a v budúcnosti presunieme systém na servery UK
2. riziká spojené s krádežou identity budeme monitorovať, v prípade výskytu tejto udalosti môžeme zaviesť dvojfázovú autentifikáciu
3. odmietnutie služby budeme vyhodnocovať a prispôbovať pridelené systémové prostriedky tak, aby neovplyvňovali dostupnosť služby

Organizačné a iné všeobecnejšie opatrenia sú sformulované v nasledujúcej stručnej Politike informačnej bezpečnosti IS AS UK.

Politika informačnej bezpečnosti IS AS UK

Tento dokument je Politika informačnej bezpečnosti IS AS UK vychádza z Bezpečnostnej politiky UK[10] a vzťahuje sa na IS AS UK. Definuje základné bezpečnostné požiadavky, ktoré IS AS UK a jeho používatelia musia spĺňať.

1. IS AS UK je centrálny informačný systém UK, ktorý slúži na podporu činnosti AS UK. Keďže sa v IS AS UK spracovávajú dôležité údaje, ochrana integrity, dostupnosti, dôvernosti a autenticity údajov systému, integrity systému a dostupnosti služieb, ktoré poskytuje, je v primeranej miere povinnosťou každého používateľa IS AS UK.
2. IS AS UK je prevádzkovaný v prostredí, nad ktorým má UK plnú kontrolu.

3. Údaje, ktoré sa v systéme spracovávajú, sa klasifikujú z hľadiska potreby ochrany dôvernosti, integrity a autentickosti a dostupnosti.
4. Používatelia sa musia pred prístupom do IS AS UK úspešne identifikovať a autentifikovať.
5. Anonymní používatelia majú prístup len k tej časti systému, na ktorej sú umiestnené zverejnené informácie o činnosti AS UK.
6. Používatelia IS AS UK sú zaradení do bezpečnostných rolí. Správca systému zabezpečuje správu používateľov a rolí.
7. Používatelia sú pred pridelením oprávnení náležite poučení o svojich právach a povinnostiach v IS AS UK a spôsobe práce s ním.
8. Používateľ nesie zodpovednosť za akékoľvek aktivity, ktoré vykonáva v systéme. Na zaistenie dosledovateľnosti činnosti (accountability) systém vytvára záznam auditu o bezpečnostne relevantných udalostiach v systéme
9. Správca systému vyhodnocuje záznam auditu pravidelne (ako často) a pri riešení závažných bezpečnostných incidentov.
10. Na zaistenie integrity, autentickosti a dosledovateľnosti aktivít v systéme sa používajú digitálne podpisy, digitálne odtlačky a časové pečiatky.
11. Na ostatné náležitosti prevádzky a používania IS AS UK sa vzťahujú primerane ustanovenia Bezpečnostnej politiky IIKS.

Revízia bezpečnostného projektu

Cieľom tohto bezpečnostného projektu bolo ešte pred nasadením systému do skúšobnej prevádzky identifikovať riziká, ktoré bolo možné ošetriť bezpečnostnými opatreniami samotného systému, resp. definovať požiadavky na jeho bezpečnostné prostredie. Až skúšobná prevádzka systému prinesie reálne údaje napr. o bezpečnostných incidentoch, odhalí nedostatky samotného systému, resp. nereálnosť predpokladov o bezpečnostnom prostredí. Ak v priebehu skúšobnej prevádzky nedôjde k udalostiam, ktoré by si vyžadovali okamžitý zásah a korekcie systému, po 6 mesiacoch skúšobnej prevádzky bude potrebné vypracovať nový bezpečnostný projekt IS AS UK, implementovať potrebné zmeny, zaviesť bezpečnostné opatrenia a prejsť do štandardného prevádzkového režimu systému.

Záver

V tejto diplomovej práci sme sa sústredili na celkový proces návrhu a vývoja informačného systému, ktorého cieľom je podporiť činnosť Akademického senátu UK. Jednotlivé kapitoly a časti diplomovej práce odzrkadľujú proces nášho uvažovania a kroky, ktoré bolo potrebné podniknúť, aby sme premietli fungovanie reálnej inštitúcie do elektronického prostredia. Sústredili sme sa na dôsledné pochopenie fungovania interných procesov Akademického senátu a vypracovanie procesnej analýzy, na ktorej sme boli schopný postaviť náš informačný systém.

Systém sme navrhli a implementovali s ohľadom na to, že v budúcnosti by niekto do systému chcel prispievať dodatočnou funkcionalitou, prípadne ho použiť aj pre účely fakultných senátov. V dôsledku toho sme vypracovali čo najpodrobnejšiu funkčnú špecifikáciu na ktorú nadväzovala časť o špecifikácii implementovanej logiky, ktorá by mala čitateľovi slúžiť na vytvorenie si obrazu o architektúre systému, použitých technológiách a detailoch implementácie komplikovanejších častí systému. My sme vytvorili plne funkčné jadro systému, ktoré spĺňa zadané požiadavky, avšak v budúcnosti je možné systém rozširovať do viacerých smerov v závislosti od ohlasov používateľov po nejakom čase nasadenia v praxi. Po testovacej fáze a doladení systému je možné rozšírenie funkcie pripomienkovania aj na iné dokumenty ako zápisnice, implementácia PKI alebo sprístupnenie čo najväčšej časti archívu verejnosti, prostredníctvom kategorizovania dokumentov na verejne prístupné a tajné.

Hlavnou motiváciou tejto práce bolo, a aj po skončení práce zostáva, zavedenie tohto systému do praxe. Bez tohto posledného kroku práca nespĺní svoj primárny účel, ktorým je zjednodušiť a sprehľadniť systém práce Akademického senátu UK. Či a v akej miere si používatelia zvyknú na používanie systému a či ho budú naozaj využívať pri svojej práci je otvorenou otázkou, ale pevne veríme, že sa tak stane. Napriek tejto otvorenej otázke bola kompletná tvorba stredne veľkého informačného systému a celého projektu s ním spätého, ideálnou príležitosťou pre štúdium témy softvérového vývoja a nadobudnuté skúsenosti poskytujú výborné zázemie do budúcnosti.

Literatúra

- [1] Rokovací poriadok Akademického senátu UK <https://uniba.sk/o-univerzite/organy-uk/akademicky-senat-uk/rokovaci-poriadok-as-uk/>.
- [2] Štatút UK http://staryweb.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/subory/legislativa/vp_2008_10_Satut_UK_komplet.pdf.
- [3] Zákon o vysokých školách <https://www.umb.sk/app/cmsFile.php?ID=4769>.
- [4] Pôsobnosť AS UK <https://uniba.sk/o-univerzite/organy-uk/akademicky-senat-uk/posobnost/>.
- [5] Zasadnutia AS UK <https://uniba.sk/o-univerzite/organy-uk/akademicky-senat-uk/zasadnutia/>.
- [6] Zásady volieb do Akademického senátu UK <https://uniba.sk/o-univerzite/organy-uk/akademicky-senat-uk/zasady-volieb-do-as-uk/>.
- [7] Výpisy uznesení zo zasadnutí AS UK <https://uniba.sk/o-univerzite/organy-uk/akademicky-senat-uk/vypisy-uzneseni/>.
- [8] Pracovná stránka pre členov Akademického senátu Univerzity Komenského v Bratislave <http://www.iam.fmph.uniba.sk/ASUK/>.
- [9] Výpisy uznesení zo zasadnutí AS UK <https://uniba.sk/o-univerzite/organy-uk/akademicky-senat-uk/vypisy-uzneseni/>.
- [10] Vnútny predpis č. 12/2009, Smernica rektora Univerzity Komenského v Bratislave, ktorou sa upravuje bezpečnostná politika integrovaného informačného a komunikačného systému Univerzity Komenského v Bratislave https://uniba.sk/fileadmin/ruk/legislativa/2009/Vp_2009_12.pdf.
- [11] Django 1.8 Documentation <https://docs.djangoproject.com/en/1.8/>.
- [12] ISO/IEC 15408 The Common Criteria for Information Technology Security Evaluation.
- [13] ISO/IEC 27005 Information security risk management.

- [14] Ian Sommerville *Software Engineering 9th Edition*, 2010.
- [15] mim. prof. doc. RNDr. Daniel Olejár, PhD; Ing. Michal Bubák, CISA, CISM, CRISC; doc. Ing. Ladislav Hudec, CSc., CISA; RNDr. Jaroslav Janáček, PhD.; Mgr. Ivan Kopáček, CISA, CRISC, CGEIT; Ing. Ivan Oravec; Mgr. Erik Saller, CISA, CISM, CRISC, CISSP; Ing. František Soviš, CSc.; doc. RNDr. Martin Stanek, PhD., CISM; Ing. Jozef Stanko, CISA, CISM, CRISC *Informačná bezpečnosť, Študijné materiály pre kurzy informačnej bezpečnosti pre informatikov ne-špecialistov v IB, špecialistov v IB a učiteľov*, 2013.
- [16] Amazon Web Services: Risk and Compliance https://d0.awsstatic.com/whitepapers/compliance/AWS_Risk_and_Compliance_Whitepaper.pdf.
- [17] Amazon Web Services: Overview of Security Processes <https://d0.awsstatic.com/whitepapers/aws-security-whitepaper.pdf>.

Príloha A - Ustanovenia AS UK

V nasledujúcej časti uvádzame výber a podrobné znenie ustanovení AS UK, ktoré sú relevantné pre návrh IS AS UK a je potrebné ich brať do úvahy pri implementácii. Táto časť vychádza z Rokovacieho poriadku Akademického senátu UK[1], v ktorom je možné nájsť aj ďalšie ustanovenia AS UK, ktoré sa však nášho systému priamo netýkajú.

Štruktúra AS UK

Akademický senát sa skladá z volených zástupcov akademickej obce UK a člení sa na zamestnaneckú časť a študentskú časť. Každú z trinástich fakúlt zastupujú v AS UK piati členovia akademickej obce fakulty, z toho dvaja študenti a spravidla aspoň jeden člen spomedzi profesorov, docentov alebo výskumných pracovníkov.

Základnými právami člena Akademického senátu sú najmä[1, Čl. 2]:

- (a) právo predkladať návrhy na rokovanie Akademického senátu a pozmeňujúce a doplňujúce návrhy k návrhom materiálov prerokovávaných Akademickým senátom,
- (b) právo vyjadrovať sa ku všetkým otázkam, o ktorých Akademický senát rokuje,
- (c) právo vzdať sa funkcie člena Akademického senátu.

Orgánmi AS UK sú predseda, podpredsedovia, predsedníctvo a komisie. Akademický senát volí predsedu Akademického senátu spomedzi svojich členov, ktorí sú vysokoškolskými učiteľmi alebo výskumnými pracovníkmi. Ďalej, Akademický senát volí dvoch podpredsedov spomedzi členov zamestnaneckej časti Akademického senátu a dvoch podpredsedov spomedzi členov študentskej časti Akademického senátu. Predsedníctvo AS UK sa skladá z jedného zástupcu z každej fakulty. Z titulu svojej funkcie sú jeho členmi aj predseda a podpredsedovia AS UK, ktorí sa zároveň považujú za zástupcov fakulty. Podpredsedovia zo zamestnaneckej časti Akademického senátu sa zároveň považujú za zástupcov fakulty v predsedníctve.[1, Čl. 5]

Funkčné obdobie členov AS UK je štvorročné. Začína plynúť prvým dňom nasledujúcim po skončení funkčného obdobia predošlého Akademického senátu alebo v prípade dodatočných volieb prvým dňom nasledujúcim po dni volieb. Ak zaniklo členovi AS UK členstvo v AS UK pred skončením funkčného obdobia AS UK, zvolí príslušná časť akademickej obce na uvoľnené miesto nového člena AS UK, ktorého funkčné obdobie trvá do konca funkčného obdobia člena, ktorému členstvo zaniklo. Predseda Akademického senátu, podpredsedovia Akademického senátu, predseda a členovia Volebnej a mandátovej komisie AS UK ostávajú vo funkcii aj po uplynutí ich funkčného obdobia, kým Akademický senát nezvolí príslušné nové orgány Akademického senátu.[2, Čl. 27]

Úlohy predsedu Akademického senátu

Predseda Akademického senátu najmä[1, Čl. 6]:

- (a) zastupuje Akademický senát navonok, predovšetkým v styku s inými orgánmi akademickej samosprávy UK a jej fakúlt,
- (b) zvoláva a vedie zasadnutia Akademického senátu,
- (c) podpisuje uznesenia Akademického senátu a zápisnice z jeho zasadnutí,
- (d) zvoláva a vedie zasadnutia predsedníctva Akademického senátu,
- (e) podpisuje uznesenia predsedníctva Akademického senátu a zápisnice z jeho zasadnutí,
- (f) riadi administratívne a organizačno-technické záležitosti Akademického senátu.

Úlohy podpredsedov Akademického senátu

Podpredseda Akademického senátu najmä[1, Čl. 8]:

- (a) zastupujú predsedu Akademického senátu v plnení úloh, ktorými ich poverí,
- (b) zastupujú predsedu Akademického senátu v určenom poradí v čase jeho neprítomnosti, nespôsobilosti na výkon funkcie alebo neobsadenia funkcie predsedu Akademického senátu,
- (c) plnia ďalšie úlohy, ktorými ich poverí Akademický senát alebo predsedníctvo Akademického senátu.

Úlohy predsedníctva Akademického senátu

Predseda Akademického senátu je iniciatívny, výkonný a kontrolný orgán Akademického senátu, ktorý plní úlohy spojené so zabezpečením činnosti Akademického senátu. Jeho úlohy sú najmä[1, Čl. 9]:

- (a) zabezpečuje prípravu zasadnutí Akademického senátu,

- (b) pred zvolaním zasadnutia Akademického senátu prerokúva návrh jeho programu,
- (c) v čase medzi zasadnutiami Akademického senátu riadi prácu komisií akademického senátu,
- (d) môže vyhlasovať doplňovacie voľby do Akademického senátu,
- (e) podáva návrh na odvolanie člena Akademického senátu.

Výkon funkcie predsedu Akademického senátu, podpredsedu Akademického senátu, člena predsedníctva Akademického senátu a predsedu komisie Akademického senátu sa skončí

- (a) uplynutím funkčného obdobia,
- (b) zánikom členstva v akademickom senáte,
- (c) vzdaním sa funkcie,
- (d) odvolaním.

Úlohy tajomníka Akademického senátu

Administratívu Akademického senátu a jeho organizačno-technické záležitosti zabezpečuje tajomník Akademického senátu. Výkon týchto prác riadi predseda Akademického senátu. Tajomník Akademického senátu pri výkone prác najmä[1, Čl. 42]:

- (a) zodpovedá za organizačno-technické zabezpečenie zasadnutí Akademického senátu a jeho orgánov,
- (b) zodpovedá za vyhotovenie zápisníc zo zasadnutí Akademického senátu a predsedníctva,
- (c) vedie zoznam členov Akademického senátu a jeho orgánov a v spolupráci s predsedom Volebnej a mandátovej komisie AS UK zodpovedá za jeho aktualizáciu,
- (d) zodpovedá za zverejňovanie materiálov z činnosti Akademického senátu a jeho orgánov na webovom sídle UK a úradnej výveske UK,
- (e) zodpovedá za vedenie registratúry a elektronického archívu Akademického senátu,
- (f) poskytuje súčinnosť Volebnej a mandátovej komisii AS UK pri zabezpečení organizačných a Administratívnych záležitostí súvisiacich s prípravou a priebehom volieb na zasadnutiach Akademického senátu,

Tajomník Akademického senátu je prizývaný s poradným hlasom na zasadnutia predsedníctva a na zasadnutiach Akademického senátu má postavenie pozvaného hosta. Funkcia tajomníka Akademického senátu je nezlučiteľná s funkciou člena Akademického senátu.

Komisie AS UK

Komisie Akademického senátu sú iniciatívne, poradné a kontrolné orgány Akademického senátu, ktoré plnia úlohy spojené so zabezpečením činnosti Akademického senátu. Akademický senát ako svoje stále komisie zriaďuje[1, Čl. 10]:

- (a) finančnú komisiu
- (b) komisiu pre rozvoj a informačné technológie,
- (c) komisiu pre vysokoškolské internáty a ubytovanie,
- (d) komisiu pre zahraničné veci,
- (e) právnu komisiu,
- (f) pedagogickú komisiu,
- (g) vedeckú komisiu,
- (h) volebnú a mandátovú komisiu.

Ďalšie komisie môže Akademický senát zriaďiť uznesením; uznesenie musí obsahovať názov komisie a úlohy, ktorými je komisia poverená.

Do pôsobnosti komisií patrí najmä:

- (a) predkladanie stanovísk k materiálom prerokovávaným Akademickým senátom,
- (b) vypracovávanie návrhov a podnetov na riešenie dôležitých otázok života UK a ich predkladanie orgánom akademickej samosprávy UK,
- (c) kontrolovanie spôsobu realizácie uznesení Akademického senátu a predsedníctva,
- (d) spolupráca pri tvorbe vnútorných predpisov UK a ďalších materiálov,
- (e) upozorňovanie orgánov akademickej samosprávy UK na nedostatky zistené jej činnosťou a iniciatívne prispievanie k ich odstráneniu,
- (f) plnenie ďalších úloh, ktorými ich poverí Akademický senát alebo predsedníctvo.

Na čele komisie je predseda, ktorého volí a odvoláva Akademický senát a sám musí byť členom Akademického senátu. Predseda komisie najmä:

- (a) riadi a organizuje prácu komisie, zvoláva a vedie jej zasadnutia,
- (b) organizuje spoluprácu komisie s orgánmi akademickej samosprávy UK a vedúcimi zamestnancami UK,

- (c) zastupuje komisiu navonok,
- (d) podpisuje uznesenia komisie a zápisnice z jej zasadnutí,
- (e) je prizývaný s poradným hlasom na zasadnutia predsedníctva,
- (f) plní ďalšie úlohy, ktorými ho poverí akademický senát, predsedníctvo alebo komisia.

Komisie sú zložené z členov Akademického senátu a z ďalších osôb z radov zamestnancov a študentov UK, jej fakúlt a ďalších súčastí UK. Každý člen Akademického senátu má právo požiadať Akademický senát o zvolenie za člena ľubovolnej komisie. Členmi Volebnej a mandátovej komisie Akademického senátu môžu byť iba členovia Akademického senátu. Člen Akademického senátu môže pracovať súčasne vo viacerých komisiách. Členom komisie môže byť aj nečlen Akademického senátu, ktorého môže za člena komisie navrhnúť ktorýkoľvek člen Akademického senátu alebo predsedníctvo Akademického senátu.

Členstvo v komisii zaniká

- (a) uplynutím funkčného obdobia komisie,
- (b) zánikom členstva v Akademickom senáte,
- (c) zánikom zamestnaneckého pomeru s UK alebo niektorou jej súčasťou,
- (d) zánikom členstva v študentskej časti akademickej obce UK,
- (e) vzdaním sa funkcie člena,
- (f) odvolaním.

Základné funkcie jednotlivých komisií

[1, Čl. 11]

- (a) finančná komisia najmä zaujíma stanovisko k návrhu metodiky rozpisu dotácií zo štátneho rozpočtu fakultám a ďalším súčastiam UK, zaujíma stanovisko k návrhu rozpočtu UK, k jeho zmenám a doplnkom, zaujíma stanovisko k návrhu výročnej správy o hospodárení UK, zaujíma stanovisko k návrhom rektora na predchádzajúci písomný súhlas Akademického senátu o nakladaní s majetkom UK podľa osobitného predpisu, má právo vyjadrovať sa k iným, pre financie a hospodárenie UK dôležitým otázkam.
- (b) komisia pre rozvoj a informačné technológie najmä zaujíma stanovisko k návrhu dlhodobého zámeru UK a jeho aktualizácii a priebežne vyhodnocuje ich plnenie, zaujíma stanovisko k návrhu výročnej správy o činnosti UK, zaujíma stanovisko k

- návrhu rektora na členov Správnej rady UK, prerokúva koncepciu rozvoja informačných systémov UK, prerokúva rozvojové plány súčastí UK, ktoré nie sú fakultami,
- (c) komisia pre vysokoškolské internáty a ubytovanie najmä schvaľuje rozdelenie počtu miest vo vysokoškolských internátoch a ich dislokácie (s prihliadnutím na maximálnu stabilizáciu ubytovania študentov), zaujíma stanovisko k úpravám cien ubytovania, navrhuje možnosti zlepšenia ubytovacích možností pre UK, zaujíma stanovisko k úpravám cien ubytovania, navrhuje možnosti zlepšenia ubytovacích možností pre UK,
 - (d) komisia pre zahraničné vzťahy najmä prerokúva návrhy spolupráce spadajúce do oblasti medzinárodných vzťahov, vyjadruje sa k spolupráci UK a jej formám s inými organizáciami v zahraničí.
 - (e) pedagogická komisia najmä zaujíma stanovisko k návrhom Študijného poriadku UK a študijných poriadkov fakúlt UK, zaujíma stanovisko k návrhu Štipendijného poriadku UK, prerokúva správu o hodnotení vzdelávacej činnosti UK za príslušné obdobie, zaujíma koncepčné stanoviská k zásadným otázkam spojeným s pedagogickým procesom na UK a jej fakultách.
 - (f) právna komisia najmä zaujíma stanovisko k návrhom vnútorných predpisov UK, ktoré schvaľuje akademický senát a k návrhu štatútu Správnej rady UK; môže zaujať stanovisko k ostatným návrhom vnútorných predpisov UK a k vnútorným predpisom UK, zaujíma stanovisko k návrhom vnútorných predpisov fakúlt UK, ktoré akademický senát schvaľuje, posudzuje súlad vnútorných predpisov UK a vnútorných predpisov súčastí UK so Štatútom UK a podľa potreby predkladá orgánom akademickej samosprávy UK a orgánom akademickej samosprávy fakúlt UK návrhy na prijatie príslušných opatrení,
 - (g) volebná a mandátová komisia najmä prerokúva organizačné zabezpečenie ustanovujúceho zasadnutia, konštatuje zánik mandátu člena akademického senátu, túto skutočnosť bezodkladne oznamuje predsedníctvu s návrhom na vyhlásenie doplňovacích volieb na príslušnej fakulte alebo inej súčasti UK, predkladá akademickému senátu návrhy na prijatie príslušných opatrení v prípade, ak akademický senát fakulty UK vykonáva svoju pôsobnosť v zložení, ktoré je v rozpore so zákonom o vysokých školách alebo vnútornými predpismi príslušnej fakulty UK

Predseda komisie je oprávnený zriaďovať z členov komisie pracovné skupiny a určovať náplň ich činnosti.

Zasadnutia AS UK

Akademický senát pracuje formou zasadnutí. Zasadnutia Akademického senátu sa konajú podľa potreby, najmenej však štyrikrát za akademický rok. Prípravu zasadnutí Akademického senátu zabezpečuje predsedníctvo v spolupráci s tajomníkom akademického senátu a predkladateľmi materiálov. Na zasadnutia Akademického senátu sú pozývaní rektor, prorektori a kvestor, dekáni fakúlt UK, predsedovia Akademických senátov fakúlt UK, hlavný kontrolór a riaditelia samostatne hospodáriacich súčastí UK. Akademický senát alebo predsedníctvo akademického senátu uznesením a predseda Akademického senátu môžu na zasadnutie Akademického senátu pozvať aj ďalšie osoby. Účasť člena Akademického senátu na zasadnutí je jeho povinnosťou a člen Akademického senátu ju potvrdzuje svojím podpisom na prezenčnej listine. Neúčasť na zasadnutí člen akademického senátu ospravedlňuje vopred predsedovi akademického senátu, inak sa jeho neúčasť považuje za neospravedlnenú.[1, Čl. 13]

Materiály pre zasadnutia

Materiály sa predkladajú v listinnej aj elektronickej forme predsedovi akademického senátu. Materiál musí obsahovať predkladaný návrh, návrh na uznesenie (ak navrhovateľ žiada prijať uznesenie) a v prípade potreby ďalšie listiny súvisiace alebo doplňujúce predkladaný návrh (napr. výpisy z katastra nehnuteľností). Ak materiál neobsahuje niektorú z povinných náležitostí podľa odseku, predseda Akademického senátu vyzve predkladateľa materiálu, aby materiál v určenej lehote doplnil. Ak predkladateľ materiálu v určenej lehote nedoplní, predseda akademického senátu o tejto skutočnosti informuje na začiatku zasadnutia akademického senátu a o jeho zaradení do programu zasadnutia sa hlasuje osobitne. Všetky materiály musia byť spracované prehľadne, zrozumiteľne a vecne správne. Predkladateľ materiálu zodpovedá za to, že jeho obsah je v súlade so všeobecne záväznými právnymi predpismi a vnútornými predpismi UK.[1, Čl. 13]

Predkladanie materiálov

Materiál na zasadnutie Akademického senátu môžu predkladať najmä: rektor a v jeho zastúpení prorektor alebo kvestor, dekáni fakúlt UK, riaditelia samostatne hospodáriacich súčastí UK, predseda akademického senátu, predsedovia komisií, členovia akademického senátu, hlavný kontrolór UK a predseda Správnej rady UK.[1, Čl. 13, ods. (3)]

Návrh programu zasadnutia

Návrh programu zasadnutia Akademického senátu pred jeho zvolaním prerokúva predsedníctvo. S programom a podkladmi rokovania AS UK musia byť jeho členovia oboznámení najmenej 14 dní pred dňom zasadania Akademického senátu. Materiály

predkladané k jednotlivým bodom programu zasadnutia akademického senátu sa členom akademického senátu doručujú spravidla spolu s pozvánkou.[1, Čl. 14]

Zvolávanie zasadnutí

Zasadnutia Akademického senátu sa zvolávajú písomnou pozvánkou, doručenou členom Akademického senátu a pozvaným hosťom spravidla 14 dní, najmenej však šesť dní pred dňom zasadnutia Akademického senátu. Materiály predkladané k jednotlivým bodom programu zasadnutia Akademického senátu sa členom Akademického senátu doručujú spravidla spolu s pozvánkou a v lehote 14 dní, najmenej však šesť dní pred dňom zasadnutia Akademického senátu.[1, Čl. 15]

Zasadnutia akademického senátu zvoláva predseda akademického senátu. Predseda Akademického senátu je povinný bezodkladne, najneskôr však do 14 dní, zvolať zasadnutie Akademického senátu na žiadosť:

- (a) najmenej jednej tretiny jeho členov,
- (b) predsedníctva,
- (c) rektora,
- (d) všetkých zástupcov jednej fakulty v AS UK,
- (e) nadpolovičnej väčšiny členov študentskej časti AS UK,
- (f) nadpolovičnej väčšiny členov zamestnaneckej časti AS UK.

Priebeh zasadnutia

[1, Časť 5] Zasadnutie akademického senátu vedie predseda akademického senátu alebo podpredsedovia v dohodnutom poradí. Predsedajúci vedie zasadnutie akademického senátu tak, aby splnilo účel v súlade so schváleným programom a v zmysle rokovacieho poriadku. Akademický senát na každom zasadnutí zvolí verejným hlasovaním z členov akademického senátu prítomných pri otvorení zasadnutia najmenej trojčlennú návrhovú komisiu; jeden z členov návrhovej komisie je spravidla členom študentskej časti akademického senátu. Akademický senát schvaľuje program zasadnutia na začiatku zasadnutia. Pred schválením programu môžu členovia akademického senátu a rektor predkladať návrhy na jeho zmenu alebo doplnenie. Jednotlivé body programu sa prerokúvajú spravidla na základe písomných materiálov. V jednoduchých prípadoch možno bod programu prerokovať bez písomného materiálu. Predkladateľ v úvodnom vystúpení predložený materiál uvedie, zdôvodní jeho obsah a predloží návrh uznesenia. Ak k prerokováanej veci zaujali stanovisko komisie, predsedajúci udelí slovo ich predsedom, aby oboznámili členov akademického senátu s ich stanoviskami. Ak predkladateľom nie je rektor alebo v jeho zastúpení prorektor alebo kvestor, predsedajúci

požiada rektora alebo v jeho zastúpení prorektora alebo kvestora, aby sa k prerokovávanej veci vyjadrili.

Pozmeňujúce návrhy a doplňujúce návrhy

Pozmeňujúcim návrhom je návrh na vypustenie alebo zmenu niektorej časti pôvodného návrhu, doplňujúcim návrhom je návrh na rozšírenie niektorej časti pôvodného návrhu. Právo podávať pozmeňujúce návrhy a doplňujúce návrhy majú členovia akademického senátu, predsedníctvo a komisie. K pozmeňujúcemu návrhu alebo doplňujúcemu návrhu nemožno podávať ďalšie pozmeňujúce návrhy alebo doplňujúce návrhy. To nevylučuje formuláciu alternatívneho pozmeňujúceho návrhu alebo doplňujúceho návrhu ani možnosť osoby podávajúcej pozmeňujúci návrh alebo doplňujúci návrh, aby si osvojila jeho zmenu alebo doplnenie a ďalej ho predkladala v znení tejto zmeny alebo doplnenia.[1, Čl. 21]

Zápisnica zo zasadnutia

[1, Čl. 38] Z každého zasadnutia Akademického senátu sa vyhotovuje zápisnica. Za zhotovenie zápisnice zodpovedá tajomník Akademického senátu. Zápisnica obsahuje najmä[1, Čl. 38]:

- (a) miesto a termín zasadnutia Akademického senátu,
- (b) kto bol predsedajúcim zasadnutia,
- (c) schválený program zasadnutia,
- (d) stručný opis priebehu rokovania k jednotlivým bodom programu,
- (e) úplné znenie každého prijatého uznesenia a číselný výsledok hlasovania ku každému návrhu uznesenia a každému inému návrhu, o ktorom sa počas zasadnutia hlasovalo,
- (f) úplné znenie predneseného diskusného príspevku rečníka, ak o to rečník požiada; diskusný príspevok musí rečník doručiť v listinnej alebo elektronickej podobe tajomníkovi Akademického senátu do 48 hodín od skončenia zasadnutia Akademického senátu,
- (g) iné skutočnosti, ak sa na tom Akademický senát uznesie.

Prílohou zápisnice je prezenčná listina. Zápisnicu po jej overení členmi návrhovej komisie podpisuje predseda Akademického senátu a členovia návrhovej komisie. Doručuje sa všetkým členom Akademického senátu a pozvaným hosťom a zverejňuje sa na webovej stránke UK najneskôr do 28 dní odo dňa konania zasadnutia Akademického senátu. K zápisnici môže každý člen Akademického senátu podať námietky v lehote desať dní od jej zverejnenia. Námietky sa podávajú písomne predsedovi Akademického senátu. O

podaných námietkach rozhodne Akademický senát na svojom najbližšom zasadnutí. V prípade, že Akademický senát námietkam čo aj čiastočne vyhovie, uznesením zmení namietané znenie časti zápisnice.

Archivácia

Materiály zo zasadnutí Akademického senátu a jeho orgánov, ako aj ďalšie písomnosti vzniknuté pri činnosti Akademického senátu a jeho orgánov, sa v písomnej aj elektronickej forme archivujú v súlade s vnútorným predpisom UK. Za vedenie registratúry Akademického senátu zodpovedá tajomník Akademického senátu.[1, Čl. 44]

Doručovanie písomností členom akademického senátu, predsedníctva a komisií

Pozvánky a podkladové materiály na zasadnutia akademického senátu, predsedníctva a komisií sa ich členom a pozvaným hosťom doručujú v elektronickej forme prostredníctvom elektronickej pošty a súčasne prostredníctvom informačného systému akademického senátu.[1, Čl. 15]

Administratíva Akademického senátu

Zverejňovanie materiálov z činnosti Akademického senátu a jeho orgánov

Na webovom sídle UK sa pred konaním každého zasadnutia Akademického senátu zverejňuje pozvánka a podkladové materiály.[1, Čl. 43] Zverejňujú sa aj:

- (a) zápisnice zo zasadnutí Akademického senátu vrátane ich príloh,
- (b) aktuálny zoznam členov Akademického senátu a jeho orgánov,
- (c) výpisy uznesení zo zasadnutí Akademického senátu,,
- (d) iné materiály podľa rozhodnutí Akademického senátu alebo jeho orgánov.

Príloha B - Používateľská dokumentácia

Táto časť slúži laickým používateľom a administrátorovi systému ako návod na používanie aplikácie a referenčná príručka pre funkcie, ktoré aplikácia ponúka, spolu s ukázkami jednotlivých obrazoviek a popisom činností vykonateľných na jednotlivých obrazovkách. Zároveň táto časť slúži aj technicky orientovaným čitateľom ako zoznam implementovanej funkcionality spolu s ukázkou používateľského rozhrania. Implementačné detaily je možné nájsť v časti 3.4.

Správa používateľov

Správa používateľov zahŕňa manažment používateľov a skupín a sledovanie účasti na zasadnutiach.

Administrátor

Administrátor má na starosti správu používateľov v systéme. Môže pridávať používateľov, vymazávať a upravovať im prístupové práva v rámci systému. Zároveň je zodpovedný za udržiavanie aktuálnosti údajov o členoch a predsedoch jednotlivých komisií.

Aktuálne Na pridelenie Kalendár Členovia ▾ Moje zasadnutia Archív ▾ Dokumenty k senátu Odhlásiť sa

+ Pridať používateľa

Krstné meno

Priezvisko

Titul pred menom

Titul za menom

Email

Fakulta

Mandát od

Mandát do

Študent/Zamestnanec Člen AS

Môže predkladať Člen Predsedníctva

Uložiť používateľa

Meno	Email	Fakulta	Mandát od	Mandát do	
Bc. Andrej Skok	andrejskoki@gmail.com	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK	05/04/2016	05/04/2018	Upraviť
Bc. Andrej Skok	andrej.skoki@gmail.com	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK	03/01/2016	03/01/2018	Vymazať Upraviť

Obr. 4.1: Pridávanie používateľov

Okrem pridania používateľa má administrátor neskôr možnosť upravovať prístupové práva používateľa a upravovať tituly, ktoré sa môžu počas výkonu funkcie meniť.

Aktuálne Na pridelenie Kalendár Členovia ▾ Moje zasadnutia Archív ▾ Dokumenty k senátu Odhlásiť sa

+ Pridať používateľa

Meno	Email	Fakulta	Mandát od	Mandát do	
Bc. Andrej Skok	andrejskoki@gmail.com	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK	05/04/2016	05/04/2018	Upraviť

Práva

Člen AS
 Študent
 Môže predkladať
 Člen
 Predsedníctva

Tituly pred menom

Tituly za menom

Uložiť

Bc. Andrej Skok	andrej.skoki@gmail.com	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK	03/01/2016	03/01/2018	Vymazať Upraviť
	skoki		02/02/2016	02/02/2016	Vymazať Upraviť

Obr. 4.2: Úprava práv používateľov

Po úspešnom pridaní používateľa, mu príde na zadaný email verifikačný odkaz. Po kliknutí na odkaz, je používateľ vyzvaný k nastaveniu hesla a systém ho automaticky prihlási.

Nastavte si svoje heslo

Heslo

Heslo znova

Obr. 4.3: Nastavenie hesla

Vstup do systému je regulovaný prihlásením pomocou emailovej adresy a nastaveného hesla. Bez neho nie je prístupná žiadna iná časť systému.

Vitajte v IS AS UK

Prihlásenie

Email

Heslo

[Zabudnuté heslo?](#)

Obr. 4.4: Prihlasovanie

Používateľ má možnosť požiadať o zresetovanie hesla. Po kliknutí na odkaz 'Zabudnuté heslo?' systém používateľa vyzve na zadanie emailovej adresy, na ktorú má byť zaslaný odkaz, na ktorom je dostupná možnosť zmeny hesla.

Zadajte email pre obnovu hesla

Email

Obr. 4.5: Resetovanie hesla

Zadajte nové heslo

Heslo

.....

Heslo znova

.....

Uložiť

Obr. 4.6: Nové heslo

O úspešnosti validácie formulárov alebo každej akcie (pridanie, vymazanie, editácia) je administrátor informovaný príslušne farebne odlišeným textom. Formulár validuje vyplnenosť povinných polí, unikátnosť a správnu formu emailovej adresy a správne zadané dátumy.

Aktuálne Na pridelenie Kalendár Členovia ▾ Moje zasadnutia Archiv ▾ Dokumenty k senátu Odhlásiť sa

+ Pridať používateľa

Krstné meno
Andrej

Priezvisko
Skok

Titul pred menom
Bc. ▾

Titul za menom
PhD. ▾

Email

Toto pole je povinné.

Fakulta
..... ▾

Mandát od
dd/mm/RRRR

Toto pole je povinné.

Mandát do
dd/mm/RRRR

Toto pole je povinné.

Študent/Zamestnanec

Člen AS

Môže predkladať

Člen Predsedníctva

Uložiť používateľa

Obr. 4.7: Príklad validácie formulára

Aktuálne Na pridelenie Kalendár Členovia Moje zasadnutia Archív Dokumenty k senátu Odhlásiť sa

+ Pridať používateľa

Používateľ bol úspešne pridaný

Meno	Email	Fakulta	Mandát od	Mandát do	
Bc. Andrej Skok	andrejskoki@gmail.com	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK	05/04/2016	05/04/2018	Upraviť
Bc. Andrej Skok	andrejskoki@gmail.com	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK	03/01/2016	03/01/2018	Vymazať Upraviť

Obr. 4.8: Príklad informácie o vykonanej akcii

Súčasťou správy používateľov je aj modul na sledovanie účasti na zasadnutiach. Používateľ má možnosť zvoliť si komisiu a následne mu bude prezentovaná tabuľka členov komisie a ich účasť na zasadnutiach. Tabuľka adekvátnymi ikonami a textom informuje o účasti resp. dôvode neúčasti.

Aktuálne Na prerokovanie Kalendár Členovia Moje zasadnutia Odhlásiť sa

Komisia

Predsedníctvo AS UK

Vybrať

Dochádzka

Meno	8. marec 2016 0:00	16. marec 2016 0:00	30. marec 2016 0:00	30. marec 2016 19:00	31. marec 2016 0:00
Andrej Skok	✘	Ospravedlnený	✓	✓	✓
Andrej Skok	✓	✓	✓	✓	✓
Jožko Mrkvička	Ospravedlnený	Ospravedlnený	✓	✓	✓

Obr. 4.9: Sledovanie dochádzky

Používateľ

Používateľský pohľad je analogický administrátorskému pohľadu, avšak bez možnosti akokoľvek zasiahnuť do manažmentu používateľov alebo komisií.

Podateľňa

Podateľňa vytvára centrálné miesto pre nahrávanie materiálov do systému. Z procesnej analýzy vyplynulo aké náležitosti musí mať dokument, ktorý sa má v AS UK prerokovať pri predkladaní materiálu. Na predloženie materiálu musí mať používateľ explicitne nastavené oprávnenie pri svojom účte.

Existujú dva spôsoby ako nahráť materiál s príslušnými dokumentami do systému:

- (a) Priame podanie
- (b) Prostredníctvom generátora dokumentov

Priame podanie

Pokiaľ má predkladateľ všetky potrebné náležitosti k materiálu, vie podať dokument priamo vyplnením príslušného formulára. Formulár obsahuje niekoľko polí pre nahranie dokumentu, každé pre iný typ dokumentu prislúchajúci k materiálu. Používateľ je informovaný o priebehu nahrávania, môže nahrávanie zrušiť a dokým neodošle formulár, tak môže vymazávať už nahraté súbory. Je taktiež informovaný o prekročení limitu pre počet nahraných súborov, ich veľkosti alebo nepodporovanom type.

Aktuálne Podateľňa ▾ Na prerokovanie Kalendár Členovia ▾ Moje zasadnutia Odhlásiť sa

Predloženie dokumentu

Materiály je možné predkladať vo formáte(odt, doc, docx alebo pdf)

Názov materiálu

Kategória

Návrh

[+ Pridať súbory](#) [⏸ Spustiť nahrávanie](#) [🗑 Zrušiť nahrávanie](#)

Vlastný materiál

[+ Pridať súbory](#) [⏸ Spustiť nahrávanie](#) [🗑 Zrušiť nahrávanie](#)

Sprievodné dokumenty

[+ Pridať súbory](#) [⏸ Spustiť nahrávanie](#) [🗑 Zrušiť nahrávanie](#)

Prílohy

[+ Pridať súbory](#) [⏸ Spustiť nahrávanie](#) [🗑 Zrušiť nahrávanie](#)

[Predložiť](#)

Obr. 4.10: Priame podanie dokumentu

Aktuálne Podateľňa ▾ Na prerokovanie Kalendár Členovia ▾ Moje zasadnutia Odhlásiť sa

Predloženie dokumentu

Materiály je možné predkladať vo formáte(odt, doc, docx alebo pdf)

Názov materiálu
Rozpočet na rok 2016

Kategória
Rozpočet ▾

Návrh

+ Pridať súbory Spustiť nahrávanie Zrušiť nahrávanie

705.73 kbit/s | 00:00:00 | 100.00 % | 27.79 KB / 27.79 KB

Zasady_predkladania_materialov.odt	27.79 KB	Nahrať	Zrušiť
------------------------------------	----------	--------	--------

Obr. 4.11: Priebeh nahrávania

Aktuálne Podateľňa ▾ Na prerokovanie Kalendár Členovia ▾ Moje zasadnutia Odhlásiť sa

Predloženie dokumentu

Materiály je možné predkladať vo formáte(odt, doc, docx alebo pdf)

Názov materiálu
Rozpočet na rok 2016

Kategória
Rozpočet ▾

Návrh

+ Pridať súbory Spustiť nahrávanie Zrušiť nahrávanie

Zasady_predkladania_materialov.odt	27.79 KB	Odstrániť
Zasady_predkladania_materialov.odt	27.79 KB	Nahrať

Prekročený limit pre maximálny počet súborov

Obr. 4.12: Prekročenie limitu počtu nahratých súborov

Návrh

+ Pridať súbory Spustiť nahrávanie Zrušiť nahrávanie

install-tl-windows.exe	13.29 MB	Nahrať	Zrušiť
------------------------	----------	--------	--------

Nepovolený typ súboru

Obr. 4.13: Nepodporovaný formát

Generátor dokumentov

Pre niektoré typy dokumentov máme predpripravené šablóny. V tomto prípade má používateľ k dispozícii voľbu šablóny a následne textové polia, ktorých obsah sa po vygenerovaní dokumentu objaví na príslušnom mieste v šablóne. Po vygenerovaní dokumentu je k dispozícii stiahnutie a náhľad dokumentu a v prípade spokojnosti s výsledkom (dokument má očakávanú štruktúru a je po vygenerovaní správne naformátovaný) je možné k dokumentu nahrať prílohy, rovnako ako v prípade priameho podania, a následne materiál rovno podať. Pokiaľ dokument po vygenerovaní obsahuje nedostatky vo formátovaní (generátor dokumentov bude podporovať iba základné formátovanie pomocou riadkov a odsadenia), je možné dokument stiahnuť, upraviť (prípadne doplniť údaje) a podať priamo.

Aktuálne Podateľňa Na prerokovanie Kalendár Členovia Moje zasadnutia Odhlásiť sa

Generátor dokumentov

Tento nástroj slúži na generovanie dokumentov z vopred definovanej šablóny. Po vybratí šablóny bude nutné vyplniť povinné polia a systém Vám vygeneruje dokument s vyplnenými údajmi.

Typ zmluvy

Nájomná zmluva

Vybrať

Špecifikácia predmetu nájmu

Identifikácia nájomcu

Obr. 4.14: Voľba šablóny v generátore dokumentov

Aktuálne Podateľňa Na prerokovanie Kalendár Členovia Moje zasadnutia Odhlásiť sa

Generátor dokumentov

Tento nástroj slúži na generovanie dokumentov z vopred definovanej šablóny. Po vybratí šablóny bude nutné vyplniť povinné polia a systém Vám vygeneruje dokument s vyplnenými údajmi.

Typ zmluvy

Nájomná zmluva

Vybrať

Stiahnuť Náhľad

Špecifikácia predmetu nájmu

Identifikácia nájomcu

Účel nájmu, spôsob a rozsah užívania predmetu nájmu

Vygenerovať dokument

Prílohy

+ Pridať súbory Spustiť nahrávanie Zrušiť nahrávanie

vlastny_material.doc	379.39 KB	Odstrániť
----------------------	-----------	-----------

Podat'

Obr. 4.15: Podávanie vygenerovaného dokumentu

Pridelovanie dokumentov

Administrátor musí mať prehľad o všetkých predložených dokumentoch, keďže má povinnosť dohliadať na ich správnosť a ich obeh systémom. Na tento účel slúži administrátorovi obrazovka na pridelovanie dokumentov. Na nej si vie pozrieť stav v akom sa dokument nachádza a či sa práve prerokúva v nejakej z komisií. Zároveň si môže predložený materiál prezrieť v prehliadači dokumentov kde vie zhodnotiť stav predložených dokumentov a rozhodnúť ktorej komisii posunie materiál na prerokovanie, prípadne stiahnuť materiál so všetkými dokumentami a prílohami, ktoré mu prináležia. Na základe stavu materiálu je potom možné podniknúť adekvátne kroky. Konkrétne je možné materiál zamietnuť a informovať o tom predkladateľa s odôvodnením alebo prideliť materiál vybraným komisiiam.

Názov návrhu	Predkladateľ	Dátum predloženia	Stav				
Najomna zmluva	Andrej Skok	27. marec 2016 18:27	Nový				
Najomna zmluva	Andrej Skok	27. marec 2016 18:29	Nový				
Najomna zmluva	Andrej Skok	28. marec 2016 22:30	Prerokované v komisiách Predsedníctvo AS UK Zostáva prerokovať v Finančná komisia Pedagogická komisia				

Obr. 4.16: Prehľad stavu dokumentov

Na obrazovke s pridelovaním dokumentov je možné upraviť názvy všetkých dokumentov, ktoré k danému materiálu prináležia. Následne je možné materiál prideliť jednej alebo viacerým komisiám a určiť gestorskú komisiu.

Aktuálne	Na pridelenie	Kalendár	Členovia	Moje zasadnutia	Archív	Dokumenty k senátu	Odhlásiť sa
----------	---------------	----------	----------	-----------------	--------	--------------------	-------------

Názov

Návrh

.pdf

Kategória

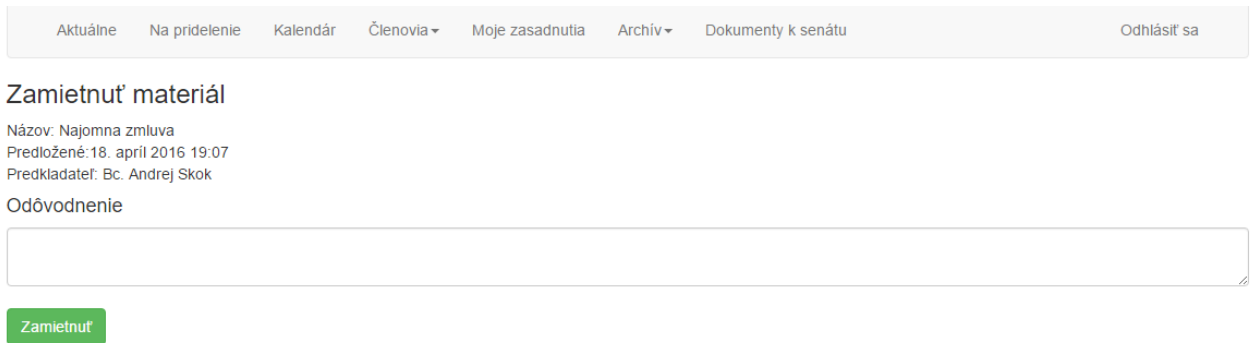
Komisie

- Plénum AS UK
- Predsedníctvo AS UK
- Finančná komisia
- Pedagogická komisia
- Vedecká komisia
- Komisia pre rozvoj
- Právna komisia
- Komisia pre internáty a ubytovanie
- Mandátová komisia
- Študentská časť AS UK

Hlavná Komisia

Obr. 4.17: Pridelenie materiálu komisiám

Rovnako musí mať administrátor aj možnosť dokument zamietnuť s príslušným odôvodnením. Po tomto úkone už nebude možné materiál ďalej prerokovávať a predkladateľ bude musieť materiál predložiť v upravenom znení znova.



Obr. 4.18: Zamietnutie materiálu

Prehliadač dokumentov

Prehliadač dokumentov slúži na zobrazovanie materiálov a k nim prislúchajúcich dokumentov, na zobrazovanie dokumentov jednotlivo alebo na zobrazovanie dokumentov spolu s pripomienkami k nemu. Pri zobrazovaní materiálu bude okrem vybraného dokumentu k dispozícii aj zoznam ostatných dokumentov, ktoré k danému materiálu prislúchajú vrátane uznesení komisií. Rovnako je možné tieto dokumenty stiahnuť v originálnom formáte (formát v akom bol dokument podaný) alebo vo formáte PDF, prípadne všetky dokumenty k materiálu v jednom ZIP súbore. Pri zobrazení dokumentov jednotlivo (jedná sa predovšetkým o pozvánky na zasadnutia, alebo programy zasadnutí) je k dispozícii náhľad materiálu a možnosť materiál stiahnuť.

VÝPOČET VEĽKOSTI VZORKY

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 \cdot s^2}{H^2} \quad s = \sqrt{p \cdot (1-p)}$$

$z_{1-\alpha/2}$ - požadovaný interval spoľahlivosti (spoľahlivosť odhadu)

- zvyčajne 95% - 99% - čím sa požaduje vyššia spoľahlivosť, tým väčšia je aj veľkosť výberového súboru
- dosadzuje sa z tabuliek - napr. 95%-ná spoľahlivosť $\Rightarrow z_{1-\alpha/2} = 1,96$

H - prípustné rozptie chýb (maximálna chyba odhadu)

- zvyčajne +/- 10% až +/- 2% - čím menšia chyba sa toleruje, tým väčší výber treba uskutočniť
- dosadzuje sa napr. $H = +/- 0,02$ (2%)

s - štandardná odchýlka

- vypočíta sa zo vzorca: $s = \sqrt{p \cdot (1-p)}$

p - podiel znaku (napr. 20 študentov z 50 hrá tenis $\Rightarrow p = 20/50$, resp. pri neznámom podiele znaku $p = 0,5$)

Vzorový príklad:

Manažment firmy Nestlé chce pomocou prieskumu zistiť komunikačný efekt svojich promotion aktivít týkajúcich sa sladkých tyčienek (so spoľahlivosťou 95 % a s presnosťou odhadu +/- 0,05). Určite rozsah vzorky, keď podľa predprieskumu kampaň zaregistrovalo 57 z 80 respondentov.

Výpočet:

$$H = +/- 0,05, p = 57/80, z_{1-\alpha/2} = 1,96$$

$$s = \sqrt{57/80 \cdot (1 - 57/80)}$$

$$s = \sqrt{0,7125 \cdot 0,2875}$$

$$s = \sqrt{0,2048}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,2048}{(0,05)^2} = \frac{3,8416 \times 0,2048}{0,0025} = \frac{0,7868}{0,0025} = 315$$

Obr. 4.19: Prehliadač dokumentov

Organizovanie zasadnutí

Používateľ

Používateľ má dostupný náhľad všetkých plánovaných zasadnutí spolu s informáciami o nich a možnosťou zobrazenia detailov zasadnutia.

Názov zasadnutia	Komisia	Dátum a čas
Prve tohtoročne	Finančná komisia	30. apríl 2016 18:00

Obr. 4.20: Zoznam zasadnutí

V detailoch zasadnutia sa dá nájsť zoznam materiálov zaradených do programu s možnosťou zobrazenia všetkých dokumentov k materiálu, náhľad aktuálneho programu a pozvánku.

Detaily zasadnutia	
Názov: Finančná komisia	Program
Názov komisie: Finančná komisia	Pozvánka
Dátum 28. apríl 2016 13:00	
Program zasadnutia	
1. Testovací material Skok Andrej 18. apríl 2016 19:05	<p>Návrh Navrh uznesenia.doc</p> <p>Vlastný materiál vlastny_material.doc</p> <p>Prílohy krasny_obrazok.jpg Priprava-predsednictva.docx</p>

Obr. 4.21: Informácie o zasadnutí

Administrátor/predseda komisie

Predseda komisie má možnosť vytvoriť zasadnutie a následne ho upravovať, uzavrieť a zmazať. Pri úprave sa jedná o možnosť upraviť dodatočne program a nahrať a odoslať pozvánku.

Obr. 4.22: Zoznam zasadnutí

Obr. 4.23: Pridanie zasadnutie

Program je možné vytvoriť z pridelených materiálov a vlastných polí, ktorých názov si môže používateľ zvoliť. Slúžia predovšetkým na pridanie bodov programu, ku ktorým neexistuje materiál. Body programu je možné ľubovoľne preusporiadať.

Obr. 4.24: Tvorba programu

Pri uzatvorení zasadnutia požadujeme nasledujúcu funkčnosť: nahranie uznesení ku každému materiálu, nahranie zápisnice a vyplnenie dochádzky. Rovnako bude možnosť mať uzatvorenie v rozpracovanom stave, t.j. používateľ vyplní len časť, uloží ho, a neskôr sa vráti a nemusí vyplňať všetko, ale už iba chýbajúce časti. Používateľ je príslušne informovaný o stave rozpracovanosti jednotlivých častí, napr. bude informovaný že jednu zápisnicu už v minulosti nahral, spolu s odkazom na už existujúci dokument.

Aktuálne Na pridelenie Kalendár Členovia ▾ Moje zasadnutia Archív ▾ Dokumenty k senátu Odhlásiť sa

Uznesenia k materiálom

Materiál	Uznesenie	
Testovací material	Ešte nie je nahraté	Pridať uznesenie + Pridať súbory Spustiť nahrávanie Zrušiť nahrávanie

Nahrajte zápisnicu

Zápisnica bude automaticky pridaná k materiálom, ktoré nemajú pridané uznesenie.

[+ Pridať súbory](#) [Spustiť nahrávanie](#) [Zrušiť nahrávanie](#)

Ziadost.odt	15.80 KB	Odstrániť
-------------	----------	---------------------------

Dochádzka

Meno

Skok Andrej	<input type="radio"/> Prítomný <input type="radio"/> Ospravednený <input type="radio"/> Neprítomný
Skok Andrej	<input type="radio"/> Prítomný <input type="radio"/> Ospravednený <input type="radio"/> Neprítomný

[Uložiť](#) [Uzavrieť](#)

Obr. 4.25: Uzatvorenie zasadnutia

Pripomienkovanie

Pripomienkovať je možné zápisnice zo zasadnutí komisií s možnosťou rozšírenia na ďalšie dokumenty v budúcnosti. Používateľ vidí zoznam uzavretých zasadnutí za posledný mesiac a môže si zobraziť zápisnicu z nich.

Názov	Komisia	Dátum	Zápisnica
Plénum AS UK	Plénum AS UK	28. apríl 2016 23:00	Zápisnica
Finančná komisia	Finančná komisia	28. apríl 2016 0:00	Zápisnica

Obr. 4.26: Zoznam zápisníc

Po zobrazení zápisnice má používateľ možnosť ju pripomienkovať, v prípade že je predseda danej komisie, tak môže nahráť revíziu zápisnice. Každý používateľ má prístupný zoznam revízií pre danú zápisnicu a všetky pripomienky, ktoré k nej boli pridané.

Aktuálne Podateľňa Na pripomienkovanie Kalendár Členovia Moje zasadnutia Archív Dokumenty k senátu Odhlásiť sa

Pripomienky k dokumentu

Text ktorý chcete pripomienkovať označte myšou.

Zadateľ:
Dekan fakulty/riaditeľ SI/IS/Investor UK
riazov súčasti, resp. vnútornej organizačnej jednotky

Zadateľ o uverejnení súhlasí a nájomom nahraditeľného majetku

V súlade s § 13 ods. 1 písm. h) zákona NR SR č. 176/2004 Z. z. o nariadení s majetkom verejnoprávných inštitúcií a o zmene zákona NR SR č. 259/1993 Z. z. o Slovenskej lešnickej kompanii v znení neskorších predpisov, podľa vnútorného predpisu č. 19/2010 Smernice rektora UK Nariadenie s majetkom UK v Bratislave

Strana

Akademický senát Univerzity Komenského v Bratislave o uverejnení predložil
zápisnicu súhlasí a nájomom nahraditeľného majetku

Náročnosti budúceho nájmu:

1. Špecifikácia predmetu nájmu a zdôvodnenie dočasnej nepotrebnosti majetku
2. Identifikácia nájomcu
3. Účel nájmu, spôsob a rozsah užívania predmetu nájmu
4. Výška nájomného, cena za poskytované služby a dodávku energií
5. Doba nájmu
6. Zdôvodnenie výberu nájomcu
7. Technické zhodnotenie predmetu nájmu, riešenie jeho odpisovania a spôsob vytvorenia technického zhodnotenia po ukončení nájmu.

podpis Zadateľa

Informácie o dokumente

Revízia

+ Pridať súbory Spustiť nahrávanie

Zrušiť nahrávanie

Uložiť

K dokumentu neexistuje žiadna história

Obr. 4.27: Pohľad na zápisnicu a históriu spolu s možnosťou nahráť revíziu

Vytvoriť novú pripomienku

Pôvodný text

V súlade s § 13 ods. 1 písm. h) zákona NR SR č. 176/2004 Z. z. o nakladaní s majetkom verejnoprávnych inštitúcií

Komentár alebo upravená formulácia

Nesprávny paragraf.

Dôležitosť

Nízka

Pridať pripomienku

Pripomienky

Pripomienka od: Andrej Skok

Dátum: 24. apríl 2016 8:32

Priorita: Stredná

Pôvodný text

Žiadateľ:

Dekan fakulty/riaditeľ SHS/kvestor UK.....

názov súčasť, resp. vnútornej organizačnej jednotky

Žiadosť o udelenie súhlasu s nájmom nehnuteľného majetku

Komentár

Nesprávny paragraf zi zákona.

Obr. 4.28: Pridávanie a zoznam pripomienok

Domovská stránka

Administrátor

Administrátorský pohľad zahŕňa najbližšie zasadnutia a zasadnutia, ktoré už boli ale ešte nie sú uzavreté.

Obr. 4.29: Domovský pohľad pre administrátora

Používateľ

Na domovskej stránke používateľa je zobrazených najbližších 5 a posledných 5 zasadnutí s preklikom na detaily zasadnutia. Zároveň je dostupný aj zoznam mnou podaných materiálov a ich stav v systéme.

Obr. 4.30: Domovský pohľad pre používateľa

Archív

Archív je miesto, kde sú dostupné všetky dokumenty týkajúce sa už prerokovaných materiálov a dokumentov vyprodukovaných pri zasadnutiach AS UK. V prvej verzii systému je prístup k archívu povolený všetkým členom AS a zároveň má administrátor možnosť vytvoriť rolu, ktorá bude mať prístup iba k archívu. V budúcnosti by mal byť archív verejne prístupný, resp. čo najviac dokumentov by malo byť prístupných verejnosti. Archív je rozdelený na dve časti:

- (a) archív dokumentov
- (b) archív zasadnutí

Archív dokumentov ponúka možnosť vyhľadávania v materiáloch a dokumentoch podľa názvu a filtrovanie podľa kategórie dokumentu.

Aktuálne
Podateľňa ▾
Na pridelenie
Kalendár
Členovia ▾
Moje zasadnutia
Archív ▾
Dokumenty k senátu
Odhlásiť sa

Vyhľadávanie v archíve

Názov

 Vyhľadávať aj v dokumentoch

 Typ materiálu

- Žiadosť o udelenie súhlasu s nájmom nehnuteľného majetku
- Návrh rektora na úkony podľa § 41 zákona o VŠ
- Vnútorý predpis UK
- Vnútorý predpis fakulty
- Personálny návrh rektora
- Metodika rozpisu dotácií
- Dlhodobý zámer UK
- Výročná správa
- UK Veda, s.r.o.
- Cenník ubytovania
- Iné

Pre zadaný výraz neexistujú výsledky

Nájdenných 2 výsledkov v dokumentoch

...e mali istotu, **diplomovka** sa v elekt...

...e mali istotu, **diplomovka** sa v elekt...

Obr. 4.31: Archív dokumentov

Archív zasadnutí ponúka možnosť vyhľadávania v už uzatvorených zasadnutiach. Ponúka možnosť filtrovania podľa termínu, v ktorom sa zasadnutie udialo, alebo podľa typu komisie.

Aktuálne Na pridelenie Kalendár Členovia Moje zasadnutia Archív Dokumenty k senátu Odhlásiť sa

Archív zasadnutí

Komisia

- Zasadnutie pléna AS UK
- Predsedníctvo AS UK
- Finančná komisia
- Pedagogická komisia
- Vedecká komisia
- Komisia pre rozvoj
- Právna komisia
- Komisia pre internáty a ubytovanie
- Mandátová komisia
- študentská časť AS UK

Filtrovať

Od 15/04/2016

Do 30/04/2016

18. apríl 2016 0:00 Predsedníctvo AS UK

18. apríl 2016 0:00 Predsedníctvo AS UK

Obr. 4.32: Archív zasadnutí

Kalendár

Pohľad na kalendár ponúka prehľad termínov zasadnutí a udalostí v prehľadnej grafickej forme rozdelenej na mesiace. Termíny zasadnutí sa zobrazujú automaticky po tom, ako je zasadnutie vytvorené. Iné udalosti (napr. termíny pre podanie určitých typov dokumentov) môže administrátor pridať na obrazovke kalendára. Rovnako má k dispozícii zoznam vytvorených udalostí s možnosťou udalosť vymazať. Používateľský pohľad obsahuje iba náhľad kalendára, bez možnosti pridávať alebo mazať udalosti.

Aktuálne Na pridelenie Kalendár Členovia ▾ Moje zasadnutia Archív ▾ Dokumenty k senátu Odhlásiť sa

Pridať udalosť

Názov

Dátum

Uložiť

Deadline pre Finančnu komisiu
 29. apríl 2016 18:00 **Vymazať**

apríl 2016

Dnes < >

po	ut	st	št	pi	so	ne
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8

18 Deadline pre F

Obr. 4.33: Administrátorský pohľad na kalendár

Príloha C - Zoznam elementárnych hrozieb

Zoznam hrozieb bol prevzatý zo Spolkového úradu pre informačnú bezpečnosť, BSI, citované podľa [15, s.42]

	Hrozba	Vplýva na
9	zlyhanie alebo prerušenie komunikačných sietí	I,A
11	zlyhanie alebo prerušenie poskytovania služieb	C,I,A
15	odpočúvanie	C
20	informácie z nespoľahlivého zdroja	C,I,A
28	zraniteľnosti alebo chyby softvéru	C,I,A
29	porušenie zákonov alebo predpisov	C,I,A
34	útok	C,I,A
35	prinútenie, vydieranie, korupcia	C,I,A
36	krádež identity	C,I,A
37	popretie činnosti	C,I
38	zneužitie osobných údajov	C
40	odmietnutie služby	A

A označuje Availability (dostupnosť), C Confidentiality (dôvernosť), I Integrity (integritu)

Príloha D - Zoznam zraniteľností

Zoznam zraniteľností (prebratý z normy ISO_IEC 27005, citované podľa učebnice [15, s.44]) pre programové vybavenie (softvér) systému.

Z.3.1.	nejasná alebo neúplná špecifikácia pre vývo- járov	chyba obsluhy
Z.3.2.	žiadne alebo nedostatočné testovanie progra- mového vybavenia	zlyhanie softvéru
Z.3.3.	komplikované používateľské rozhranie	chyba obsluhy
Z.3.4.	chýbajúce alebo nedostatočné mechanizmy pre identifikáciu a autentifikáciu	chyba obsluhy
Z.3.5.	nedostatočný alebo chýbajúci záznam auditu	použitie softvéru neoprávne- ným spôsobom
Z.3.6.	všeobecne známe vady programového vyba- venia	použitie softvéru neoprávne- ným spôsobom
Z.3.7.	nechránené tabuľky hesiel	predstieranie cudzej iden- tity
Z.3.8.	slabý manažment hesiel (slabé heslá, uklada- nie nešifrovaných hesiel, rovnaké heslá pre rozličné účely, nedostatočne časté menenie hesiel)	predstieranie cudzej iden- tity
Z.3.9.	nesprávne pridelenie prístupových práv	použitie softvéru neoprávne- ným spôsobom
Z.3.12.	chyba efektívne riadenie zmien	zlyhanie softvéru
Z.3.13.	nedostatočná alebo chýbajúca dokumentácia	chyba obsluhy
Z.3.14.	chýbajú záložné kópie (údajov, programo- vého vybavenia)	zlomyselný softvér, požiar
Z.3.16.	povolená nepotrebná služba	použitie softvéru neopráv- neným spôsobom, neopráv- nený prístup do systému
Z.3.17.	nedokončený alebo nový softvér	neúplné alebo neprimerané testovanie