

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Evidenčné číslo: 103004/B/2020/36114651034642692

NÁVRH KONCEPTU INFORMATICKÉHO ŠTUDIJNÉHO
PROGRAMU Z POHLADU ŠTUDENTA

Bakalárska práca

2020

Dávid Marek Manca

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

**NÁVRH KONCEPTU INFORMATICKÉHO ŠTUDIJNÉHO
PROGRAMU Z POHLADU ŠTUDENTA**

Bakalárska práca

Študijný program: Hospodárska informatika

Študijný odbor: Informatika

Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky

Vedúci záverečnej práce: Ing. Pavol Sojka

Bratislava 2020

Dávid Marek Manca



Ekonomická univerzita v Bratislave
Fakulta hospodárskej informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Dávid Marek Manca
Študijný program: hospodárska informatika (Jednoodborové štúdium, bakalársky I. st., denná forma)
Študijný odbor: informatika
Typ záverečnej práce: Bakalárska záverečná práca
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Návrh konceptu informatického študijného programu z pohľadu študenta

Anotácia: V dnešnej dobe nove priemyselnej revolúcie je nutné ovládať počítače na vysokej úrovni. Nie však ako obyčajný programátor, ale ako človek, ktorý dokáže koordinovať spoluprácu s umelou inteligenciou a strojmi tak, aby dokázal priniesť podniku správne rozhodnutia a nebol nahradený iným strojom. Preto je nutné základné vzdelanie v konceptoch informatiky, ktoré sa dnes používajú, v ovládaní operačných systémov a v práci s umelou inteligenciou a expertnými systémami. Základ programovania je taktiež výhodou, preto by sa mohol realizovať v jazyku Go, ktoré sa prepája so všetkými oblasťami tejto paradigmy.

Vedúci: Ing. Pavol Sojka
Katedra: KAI FHI - Katedra aplikovanej informatiky FHI
Vedúci katedry: Ing. Mgr. Peter Schmidt, PhD.

Spôsob sprístupnenia elektronickej verzie práce:
bez obmedzenia

Dátum zadania: 23.03.2019

Dátum schválenia: 25.03.2019

Ing. Mgr. Peter Schmidt, PhD.
vedúci katedry

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som prácu vypracoval samostatne pod vedením svojho školiteľa a že som uviedol všetkú použitú literatúru.

Bratislava 21. 05. 2020



Dávid Marek Manca

Pod'akovanie

Týmto sa chcem poďakovať hlavne školiteľovi svojej práce Ing. Pavlovi Sojkovi, ale aj všetkým kamarátom, zamestnancom EUBA a spolužiakom, ktorí mi psychicky pomohli zvládnuť krízovú situáciu N-COV-2, menovite:

Ing. Stanislav Ján Juraj Manca,

PaedDr. Marta Mancová,

Bc. Alžbeta Režná,

Bc. Ema Holásková,

Pavel Stoklasa

Nela Rašová,

Juraj Suchodolinský,

dekan FHI, prof. Ing. Ivan Brezina, CSc.,

Dipl. Ing. Miriama Blahušiaková, PhD.,

a Ing. Lucia Ondrušová, PhD.

a samozrejme aj vedúcemu katedry Aplikovanej informatiky:

Ing. Mgr. Peter Schmidt, PhD.



Dávid Marek Manca

ABSTRAKT

MANCA, Dávid Marek: Návrh konceptu infromatického študijného programu z pohľadu študenta. - Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky. - Vedúci záverečnej práce: Ing. Pavol Sojka. - Bratislava: FHI EU, 54 strán.

Cieľom záverečnej práce je analyzovať nové možnosti rozvoja študijných programov infromatického zamerania do budúcnosti. Práca je rozdelená do 4 hlavných kapitol. Obsahuje 2 grafy, 1 tabuľku a 11 príloh. Prvá kapitola je venovaná teoretickému popisu problematiky v tuzemsku a zahraničí.

V ďalšej časti sa charakterizujú ciele práce.

Tretia kapitola je venovaná popisu metodike práce a metodike výskumu.

Záverečná kapitola sa zaoberá výsledkami práce.

Výsledkom riešenia danej problematiky je navrhnutie konceptu infromatického študijného programu z pohľadu študenta.

Kľúčové slová:

FHI - Fakulta hospodárskej informatiky

HI FHI - študijný program Hospodárska informatiky Fakulty hospodárskej informatiky

IT - Informačné a komunikačné technológie

MRU - Mykolo Romerio Universitetas

študijný program

informatika

ABSTRACT

MANCA, Dávid Marek: Proposal of the concept of the IT study program from the perspective of the student. - University of Economics Bratislava. Faculty of Business Informatics. Supervisor: Ing. Pavol Sojka. - Bratislava: FHI EU, 54 pages.

The goal of the bachelor thesis is to analyze new ways of enhancing the existing study programmes, of computer science focus, in the future. The bachelor work is divided into 4 main chapters. It contains 2 graphs, 1 table and 11 attachments. The first chapter is devoted to the theoretical depiction of the current state of study programmes in my homeland and abroad.

In the next chapter, the goals of this work are being characterized.

Third chapter focuses on the methodics of the work itself and also the methodics of the research applied.

The final chapter is about the results of the work itself.

The result of solving the problem is a new concept of an informatics study programme from a perspective of a student.

Keywords:

FHI - Faculty of Business Informatics

HI FHI - study programme of Business Informatics of the Faculty of Business Informatics

IT - Information and Communication Technologies

MRU - Mykolo Romerio Universitetas

study programme

informatics

OBSAH	5
Čestné vyhlásenie	4
Pod'akovanie	5
Úvod	12
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí	13
1.1 Súčasný stav študijných programov	13
1.1.1 Nadväznosť predmetov	14
1.1.2 Nedostatok možnosti špecializácie	15
1.1.3 Neaktuálnosť učených poznatkov	16
1.2 Stav problematiky v zahraničí	18
1.2.1 Zameranie na individuálnu a tímovú prácu	18
1.2.2 Zameranie na aktuálnosť informácií	18
1.2.3 Zameranie na voľnosť riešenia problematiky	18
2 Cieľ práce	20
3 Metodika práce a metódy skúmania	21
4 Výsledky práce a diskusia	22
4.1 Analyzovať poznatky získané počas štúdia na Ekonomickej Univerzite v Bratislave aj v zahraničí počas programu Erasmus+	22
4.2 Na základe získaných poznatkov vytvoriť návrhy riešení zlepšenia fakulty v súvislosti so štúdiom programu Hospodárska informatika	23
4.2.1 Výsledky dotazníka	24
4.2.2 Zhodnotenie dotazníka	40

4.3 Navrhnuť nový študijný program a kreditovú kalkuláciu predmetov určený pre Pubovoľné školy	41
4.4 Napísať 3 vzorové skriptá pre základné predmety informatického smeru štúdia	44
4.5 Napísať vzorové testové úlohy priebežného hodnotenia a vzorové skúšky pre každý z predmetov, pre ktoré boli napísané vzorové skriptá	44
4.6 Vytvoriť férový spôsob rozdelenia študentov povinne voliteľných predmetov učených externými firmami	45
4.7 Posunúť výsledky prieskumu názorov študentov fakulte Hospodárskej informatiky	46
4.8 Zhodnotenie výsledkov práce a hlavný cieľ práce	46
Záver	47
Zoznam použitej literatúry	48
Prílohy	51

Úvod

V dnešnej dobe sa stretávame s čoraz väčším nesúlalom medzi aktuálnosťou skúseností požadovaných praxou a vzdelaním poskytnutým školstvom. Tento problém má rôzne následky - študijné programy sú často zastaralé a neodrážajú riešenie problémov v súčasnosti. Zastaralé programy sú aj neatraktívne, či už pre študentov, ktorí si vyberajú smer svojho ďalšieho štúdia, alebo pre firmy, ktoré už vopred počítajú s nákladmi na preškolenie nového zamestnanca, hoc vyškolený z odboru.

Táto práca sa sústreďuje na vytvorenie konceptu nového, moderného študijného plánu informatického zamerania, ktorý by spĺňal prípustnú aktuálnosť informácií, dostatočnú voľnosť špecializácie a prepojenie jednotlivých predmetov do maximálnej miery.

Výsledkom bude návrh konceptu študijného programu, ktorý je moderný, zaujímavý a slúži na vzdelanie ďalšej generácie informatikov. Na dosiahnutie tohto cieľa bol vytvorený študijný plán predmetov a ich kreditového hodnotenia, dotazník s prieskumom spokojnosti a 3 vzorové skriptá s plnou obsahovou náplňou predmetov Informatika, Informatika 2 a Operačné systémy 1.

Na tieto 3 predmety boli vytvorené aj po 2 zápočtové testy a 1 záverečná skúška v dvoch skupinách. Taktiež boli zmenené osnovy predmetu Operačné systémy 2 a bol vytvorený vstupný test.

Poznatky boli čerpané prevažne z vlastnej skúsenosti, či už získanej na pôde Alma Mater, alebo v súkromnom čase v tuzemsku alebo v zahraničí.

Všetky prílohy je možné nájsť na priloženom CD alebo DVD disku. V tejto práci uvádzame v prílohách odkazy na živé verzie dokumentov online, ak je to možné.¹ Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

V tejto časti bakalárskej práce nahliadneme na problematiku aktuálnosti študijných programov, a atraktivitu študijných programov doma a v zahraničí.

1.1 Súčasný stav študijných programov

Ak sa v súčasnosti pozrieme na informatikcký študijný program (napríklad program Hospodárska informatika [1]), môžeme usúdiť, že tieto oblasti sa opakovane vyskytujú v drvivej väčšine študijných programov:

- A. Programovanie
- B. Operačné systémy
- C. Všeobecná informatika
- D. Počítačové siete
- E. Databázy
- F. Bezpečnosť

Tieto oblasti sú preberané takmer v každom študijnom programe. Ak sa pozrieme na požiadavky zamestnávateľov, takmer v každom druhom inzeráte nájdeme záujem o absolventa, ktorý vie programovať, administrovať servery alebo pracovné stanice, prípadne vie navrhovať webové stránky [2].

Smerovanie sa teda zdá vhodné - a skutočne, ak porovnáme univerzity v zahraničí, zistíme, že sa ich programy drasticky nelíšia [3].

Prečo sa však naši študenti rozhodujú odísť do zahraničia? A prečo sa už nechcú vrátiť? [4] Odpoveď by sme mali hľadať v samotnom zostavení študijného programu. Napriek tomu, že sú všetky dôležité oblasti pokryté, problém je možné nájsť v troch oblastiach:

1. **Nadväznosť predmetov**
2. **Nedostatok možnosti špecializácie**
3. **Neaktuálnosť učených poznatkov**

Tieto 3 oblasti preskúmame podrobnejšie.

1.1.1 Nadväznosť predmetov

Pri akomkoľvek študijnom programe je kritická dobrá nadväznosť predmetov. To znamená, že poznatky získané v jednom predmete, sa dajú aplikovať v predmete inom - a čo viac - je možné pokračovať vo výučbe s predpokladom, že študent danú problematiku ovláda a je možné na nej budovať ďalej. Tento problém je však častokrát brzdený neprijemnou decentralizáciou návrhu študijného programu, ktorá spôsobuje, že študent sa musí častokrát nanovo učiť pracovať s množstvom programov, aby vykonal tú istú činnosť. Ako príklad môžeme uviesť predmety Programovanie 1 a 2. Na týchto predmetoch sa na množstve univerzít na domácej pôde vyučuje programovací jazyk C na predmete Programovanie 1 a C++ na predmete Programovanie 2 (napríklad program Hospodárska informatika) [5] [6].

Tieto 2 jazyky sú diametrálne odlišné a obsahujú úplne iné paradigmy práce. V dnešnej dobe sa uplatňujú najmä informatici, ktorí vedú efektívne využiť nástroje programovacích jazykov. Tieto programovacie jazyky sú však náročné, nebezpečné (najmä v prípade jazyka C) [7] a nesmierne komplikované. Jeden semester na naučenie komplikovaného programovacieho jazyka jednoducho nestačí. Nielen to, ale študent je taktiež demotivovaný sa jazyk učiť, vzhľadom na to, že častokrát nemá vyber vo voľbe vyučovaného jazyka, nemôže určiť smer, ktorým by sa pre jeho budúcu kariéru chcel vydať - tu sa však dotýkame problému špecializácie.

Ak sa však študent odhodlá naučiť sa jazyk a pustiť sa do výučby s chuťou, častokrát je odradený, keď sa jeho jazyk a skúsenosti, ktoré pri štúdiu získal, stanú irelevantné pri postupe do ďalšieho semestra. Miesto zdokonaľovania sa v jazyku sa študent dostáva na bod 0 s príchodom jazyka nového, ktorý sa musí učiť od začiatku a cyklus sa opakuje, častokrát aj viac ako 2 krát.

V zahraničných školách a pracovných pozíciách je častokrát vidieť špecializovanie sa na jeden jazyk. Týmto spôsobom je študent schopný sa naučiť efektívne a bezpečne využívať jazyk a priniesť firme hodnotu, rovnako ako sebe uspokojenie z úspešného vzdelávania sa.

1.1.2 Nedostatok možnosti špecializácie

Môžeme argumentovať, že množstvo jazykov slúži k získaniu lepšiemu rozhl'adu študenta, a ten si následne môže vybrať svoju cestu efektívnejšie. Ak sa totiž budeme špecializovať na jeden jazyk, môže sa stať, že pre študenta bude mať efekt nulový a záujem o štúdium alebo študijný program stratí úplne.

Na vyriešenie tohto problému sme pri vytváraní študijného programu použili princíp špecializácie - možnosti nechať voľbu smerovania na študentovi, a programovacie jazyky v danom smere sme zjednotili.

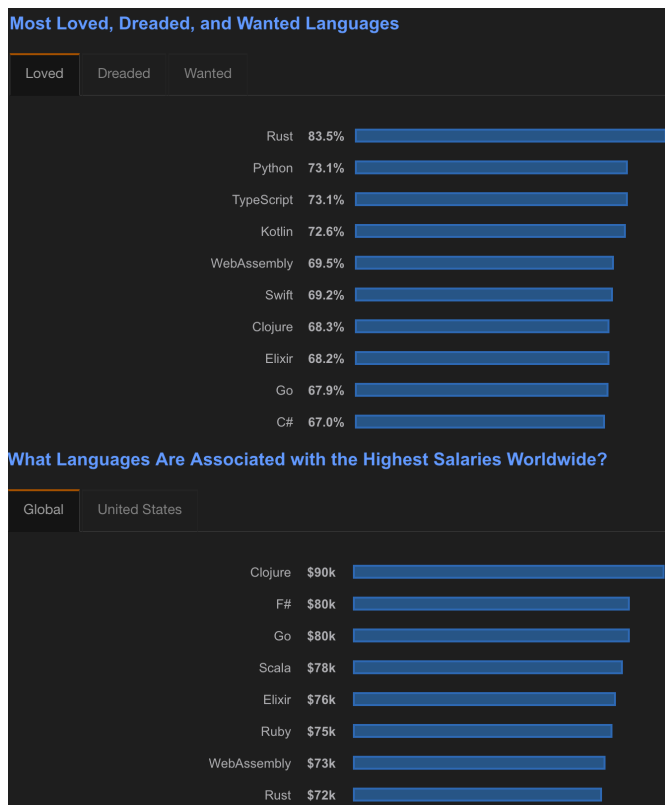
Predstavme si niekoľko špecializácií:

- 1. Systémový programátor**
- 2. Webdizajnér**
- 3. Dátový analytik**

Ak by sme pristupovali štandardným spôsobom k týmto profesiám, dospeli by sme k riešeniu, že každý by sa učil rovnaké jazyky. Tento prístup by bol neefektívny. Webdizajnér takmer nikdy nevyužije jazyk C, rovnako ako systémový programátor nepotrebuje jazyk CSS.

Existujú však jazyky, ktoré sa dajú aplikovať na množstvo oblastí súčasne. Vyzdvihli by sme programovací jazyk Go, ktorý je novším programovacím jazykom od firmy Google (dizajnovaný Ken Thompsonom) [8], avšak veľmi úspešný - pri pohľade na obrázok môžeme vidieť vysokú finančnú odmenu za prácu v jazyku Go a jeho veľkú žiadanosť a zároveň obľúbenosť [9]. Programovací jazyk Go je jednoduchý a veľmi dobre prepojitelný s webovými technológiami. Týmto sa jeden jazyk aplikuje na viaceré oblasti štúdia zároveň a vie poskytnúť získanie logického myslenia, bez zdĺhavého učenia sa syntaxe jazyka.

Následne je možné vykonať špecializovanie sa v rozdielnych odboroch.



obrázky obľúbenosti a platenia za prácu v Go.

1.1.3 Neaktuálnosť učených poznatkov

Jedným z veľkých problémov pri vyučovaní predmetov je práve to, ako aktuálne vyučované poznatky sú. Najcitelnejšie je tento problém poznateľný na predmetoch, ktorých obsah sa mení takmer denne: Informatika a v nadväznosti aj Operačné systémy.

Tieto 2 predmety na seba nadväzujú bližšie, ako iné predmety. Svet informatiky sa drasticky mení každý deň. Pri výučbe týchto predmetov je preto potrebné snažiť sa oboznámiť študentov s princípmi toho, ako fungujú jednotlivé koncepty.

Študentom sú často poskytované knihy rôznych tém, ktoré sú však mnohokrát zbytočne dlhé a vyčerpávajúce. Študenti o dosť radšej preferujú prípravu na skúšku z poznámok alebo tzv. “výcucov”, ktoré obsahujú iba potrebné informácie k veci. Kľúčová je aj dĺžka týchto “výcucov”. Materiály, ktoré sú dlhšie ako 150 strán často upadávajú v zabudnutie. Študenti preto jasne vyjadrujú svoju potrebu - učiť sa informácie z praktických

zdrojov, ktoré nie sú vyčerpávajúce a paradoxne svojou dĺžkou aj kontraproduktívne. Taktiež potrebujeme informácie, ktoré sú aktuálne.

Všetky tieto problémy môžu podľa nášho názoru riešiť 2 skutočnosti, ktoré dnes vo vyučovaní využívame - skriptá a prezentácie.

Skriptá sú krátke zdroje podstatných informácií. Prezentácie sú výborný spôsob ako zaujať. Kritické je modifikovať hodnotenie prospechu predmetu, ktoré musí byť zvládnuteľné z týchto dvoch materiálov tak, aby sa študent mohol venovať príprave a nie strachuplného obávania sa, či sa v skúške bude nachádzať úplne iná otázka ako v materiáloch, z ktorých sa učili celý rok.

Dôležité je aj postaviť otázky ku skúške tak, aby v prípade zmien došlo iba k minimálnej invalidácii odpovedí, a ak k zmenám dôjde, uznaniu odpovedí študentov, ktorí venovali čas získavaniu aktuálnejších odpovedí, ako v materiáloch.

Materiály je potrebné aktualizovať aspon raz ročne, aby sa dosiahla relevantnosť získaných vedomostí v neskoršej praxi.

Poslednou ale najdôležitejšou časťou problematiky je skutočnosť aby boli študijné materiály prístupné pre študentov - skriptá aj prezentácie, vždy v on-line forme (či už za poplatok, alebo zadarmo). Tento krok je kritický. Pri prednáškach prezenčnou formou často dochádza k tomu, že študent namiesto absorpcie informácií a venovaniu sa problematike informácie opisuje, prepisuje, pretože sa k nim iným spôsobom nevie dostať. Toto je kritický bod, kde sa z niektorých učební stávajú veľké opisné haly. Celá hodina potom vyúsťuje do neproduktívnej činnosti.

Vyhľadávanie informácií a znalosti správneho hľadania sú v dnešnej dobe veľmi dôležité. Nie sme zastánci teórie, že štúdium na vysokej škole pozostáva z opisu predom napísaných prezentácií, ktoré nevedú k rozvíjaniu kritického myslenia a kladeniu správnych otázok.

1.2 Stav problematiky v zahraničí

Pri pohľade na zahraničie by sme radi čerpali z vlastných skúseností pri štúdiu predmetov na Mykolo Romerio Universitetas v Litve.

Celkovo môžem zhrnúť situáciu v troch bodoch:

- 1. Zameranie na individuálnu a tímovú praktickú prácu**
- 2. Zameranie na aktuálnosť informácií**
- 3. Zameranie na voľnosť riešenia problematiky**

1.2.1 Zameranie na individuálnu a tímovú prácu

V Litve bol kladený veľký dôraz na individuálnu prácu, rovnako ako na tímovú. Jednalo sa o projekty, ktoré presahovali jednoduché domáce zadania a pri ktorých riešení musí študent zapojiť všetky schopnosti kreativity a znalostí problematiky.

Ako príklad môžeme uviesť vytváranie počítačových sietí. Pomocou aplikácie znalostí získaných z prednášky sme mohli vytvoriť tímy na riešenie problémov (nie však väčšie ako trojčlenné).

Niektorí študenti radšej pracujú samostatne, avšak vo väčšine prípadov bolo dovolené spolupracovať. Toto sa týkalo aj práci na cvikách. Napriek veľkému krúžku (25 ľudí) sme mohli spolupracovať a naučiť sa od seba rôzne postupy. Toto následne pomohlo ku skúške, ktorá už bola individuálna. V pamäti sa však lepšie udržali spoločné spomienky.

1.2.2 Zameranie na aktuálnosť informácií

Všetky materiály boli k dispozícii online a pravidelne aktualizované. V prípade, že došlo v študovanej oblasti ku zmene, boli sme na ňu okamžite upozornení.

1.2.3 Zameranie na voľnosť riešenia problematiky

Všetky problémy bolo možné vyriešiť pomocou nástrojov, ktoré sme sami uznali za vhodné. Demonštrácia prebehla v nástroji dostupnom na študentských počítačoch, ale samotné riešenie sme mohli vykonať v ľubovoľnej aplikácii, pokiaľ spĺňala špecifikácie.

Celkovo sme tieto informácie skonsolidovali a prijali ako veľmi pozitívne v praktickej časti našej práce.

2 Cieľ práce

V práci sme si stanovili nasledujúce ciele, hlavné a vedľajšie.

Hlavný cieľ je

- **Vytvoriť návrh konceptu informatického študijného programu z pohľadu študenta**

na základe vypracovania vedľajších cieľov, ktoré umožňujú splniť cieľ hlavný:

1. Analyzovať poznatky získané počas štúdia na Ekonomickej Univerzite v Bratislave aj v zahraničí počas programu Erasmus+.
2. Na základe získaných poznatkov vytvoriť návrhy riešení zlepšenia fakulty v súvislosti so štúdiom programu Hospodárska informatika.
3. Vytvoriť dotazník o prieskume názoru študentov na želané zlepšenie oblastí fakulty v súvislosti so štúdiom programu Hospodárska informatika.
4. Navrhnuť nový študijný program a kreditovú kalkuláciu predmetov určený pre ľubovoľné školy.
5. Napísať 3 vzorové skriptá pre základné predmety informatického smeru štúdia:
 - A. Informatika 1
 - B. Informatika 2
 - C. Operačné systémy 1
6. Napísať vzorové testové úlohy priebežného hodnotenia a vzorové skúšky pre každý z predmetov, pre ktoré boli napísané vzorové skriptá (Informatika 1, Informatika 2, Operačné systémy 1).
7. Vytvoriť férový spôsob rozdelenia študentov povinne voliteľných predmetov učených externými firmami.
8. Posunúť výsledky prieskumu názorov študentov a samotnej práce fakulte Hospodárskej informatiky.

3 Metodika práce a metody skúmania

Prácu sme vykonávali najmä z troch oblastí. Prvou je vlastná skúsenosť pri študovaní na oboch univerzitách a pri práci s výpočtovou technikou, ktorú sme získali samoštúdiom vo vlastnej réžii. Niekoľko rokov autor práce pôsobil na internetových fórach a na platforme Discord vo funkcii podpory operačných systémamov, špecializujúc sa na disky a konfiguráciu operačných systémov.

Druhá oblasť sú internetové zdroje, najmä Wikipedia a Arch Linux Wiki, ktoré sú odborne zdrojované, využité najmä pri tvorbe skrípt a overovaní informácií. Taktiež sme využili rôzne internetové zdroje, ktoré sú vykázané samostatne.

Tretia oblasť je vytvorenie prieskumného dotazníka, v ktorom sa 84 respondentov vyjadrilo na rôzne návrhy zlepšenia študijného programu Hospodárska informatika, ale aj iné oblasti štúdia.

Samotné vypracovanie práce potom spočívalo v aplikovaní skúseností získaných štúdiom, bezpočtom osobnej a emailovej komunikácie s vyučujúcimi oboch univerzít, overovanie informácií s overenými internetovými zdrojmi a vlastnými skúsenosťami a taktiež feedbackom od kamarátov a spolužiakov študujúc v odbore pri tvorbe skrípt.

Samozrejmosťou je aj implementovanie názorov študentov z dotazníka v navrhnutí študijného programu.

4 Výsledky práce a diskusia

V tejto kapitole popisujeme výsledky práce. Výsledky sa snažíme prispôbiť poradiu z kapitoly Cieľ práce, avšak niektoré ciele sa prekrývajú a tak ich zjednocujeme do výsledku jedného.

4.1 Analyzovať poznatky získané počas štúdia na Ekonomickej Univerzite v Bratislave aj v zahraničí počas programu Erasmus+

Všetky poznatky získané počas štúdia sme implementovali do svojich výsledkov v materiálnej forme. Najmä sa jedná o:

- Pozorovanie spôsobu vyučovania
- Skonsolidovanie nástrojov používaných pri výučbe

Pri pozorovaní o spôsobe výučby sme dospeli k nasledujúcemu:

- A. Pri prezenčnej forme výučby, kde je kladený dôraz na projektovú prácu v skupinách alebo v samostatne sú dosiahnuté lepšie výsledky za kratší čas.
- B. Pri forme výučby, kde je študent hodnotený množstvom zadaní v kombinácii s priebežnými testmi vedomostí sú výsledky najtrvácnejšie.
- C. Pri forme výučby, kde má študent k dispozícii všetky materiály na prácu v predmete pomocou online nástroja (napríklad Moodle) sú výsledky prakticky hodnotiteľné a prehľadne spracovateľné.
- D. Pri možnosti použitia ľubovoľného nástroja na splnenie úlohy podľa zmyselných špecifikácií sa študent cíti najkomfortnejšie.
- E. Pri odovzdávaní zadaní v systéme, kde sa dodržiavajú jednotné, všeobecne prístupné formáty (PDF) je najmenej komplikácií s hodnotením práce.
- F. Pri prezenčnej forme výučby študijného programu, kde je možné využívať zariadenie školy efektívne a odkiaľkoľvek (v rámci univerzity) sú prítomné najmenšie komplikácie.

Po skonsolidovaní týchto informácií sa dostávame k ďalšiemu cieľu.

4.2 Na základe získaných poznatkov vytvoriť návrhy riešení zlepšenia fakulty v súvislosti so štúdiom programu Hospodárska informatika

Vytvorili sme dotazník, v ktorom sme sa pýtali na rôzne oblasti štúdia programu Hospodárska informatika. Dotazník bol umiestnený v skupinách študentov Fakulty hospodárskej informatiky (ďalej len “FHI”) a špecificky študijného programu Hospodárska informatika (ďalej len “HI FHI”). Dotazník mohli vyplniť aj študenti doktorandského stupňa, vzhľadom na to, že mohli v minulosti navštevovať aj študijné programy informatického zamerania a získať iný pohľad na problematiku. Dotazník umiestňujeme ako **prílohu A**. Výsledky dotazníka vo forme grafov prikladáme ako **prílohu B**.

Informácie k dotazníku:

- Dotazníka sa účastnilo 84 respondentov.
- Dotazník bol vypracovaný pomocou platformy Google Forms.
- Dotazník je anonymný, aby sa eliminoval strach z postihu.
- Dotazník je rozdelený na niekoľko častí.
- Čestne vyhlasujeme, že dotazník nebol nijak manipulovaný ani pozmenený, aby vyhovoval bakalárskej práci.
- V prípade akýchkoľvek pochybností sme pripravení preukázať originalitu výsledkov z platformy Google Forms.
- **Všetky percentuálne výsledky sú zaokrúhlené nadol.**
- *Interpretácia výsledkov je v Italics texte*
- Odpovede s veľmi podobným výsledkom sú zjednotené (napr. “Sublime Text 3” a “sublime text”).

4.2.1 Výsledky dotazníka

Výsledky dotazníka sú nasledovné (otázky sú číslované v korelácií k odpovediam):

Časť prieskumu demografie

1. Študenti absolvujú stupeň štúdia v nasledujúcom rozdelení

Prvý stupeň je navštevovaný 45 študentmi (53%)

Druhý stupeň je navštevovaný 32 študentmi (38%)

Tretí stupeň je navštevovaný 7 študentmi (8%)

2. Aký ročník prvého stupňa navštevujete (iba pre študentov, ktorí zvolili prvý stupeň)

Prvý ročník navštevuje 9 študentov (20%)

Druhý ročník navštevuje 21 študentov (46%)

Tretí ročník navštevuje 15 študentov (33%)

3. Aký ročník druhého stupňa navštevujete (iba pre študentov, ktorí zvolili druhý stupeň)

Prvý ročník navštevuje 10 študentov (33%)

Druhý ročník navštevuje 20 študentov (66%)

Z týchto výsledkov pozorujeme, že najväčšie zastúpenie majú študenti, ktorí práve študujú študijný program HI FHI a nachádzajú sa v pokročilých ročníkoch programu.

Časť prieskumu používaného softvéru

4. Používaný operačný systém (Desktop) (Je možné zvoliť viac odpovedí naraz)

Microsoft Windows používa 81 študentov (96%)

Mac OS používa 8 študentov (9%)

Distribúciu Linuxu používa 6 študentov (7%)

Chrome OS používa 1 študent (1%)

Z týchto výsledkov môžeme vidieť, že výsledky sa približujú prieskumom organizovanými rôznymi organizáciami, napríklad NetMarketShare [10]. Taktiež si

môžeme všimnúť, že v oblasti vývojárov sa podľa StackOverflow [11] uvádza vyšší podiel UNIXových operačných systémov, oproti našim výsledkom.

5. **Aký mobilný operačný systém používate?** (Je možné zvoliť viac odpovedí naraz)

Android používa 51 študentov (**60%**)

iOS používa 35 študentov (**41%**)

6. **Aký kancelársky balík používate?** (Je možné zvoliť viac odpovedí naraz)

Microsoft Office Desktop používa 78 študentov (**92%**)

Microsoft Office Online používa 22 študentov (**26%**)

Apple iWork používa 22 študentov (**26%**)

Google Docs používa 24 študentov (**28%**)

LibreOffice používa 1 študent (**1%**)

Apache OpenOffice používa 0 študentov (**0%**)

Z týchto výsledkov môžeme pozorovať, že veľké percento študentov používa online nástroje založené na Cloud riešení. Taktiež je radostné vidieť, že nikto nepoužíva menej vyvíjaný OpenOffice a miesto neho používajú lepšie podporovaný LibreOffice [12].

7. **Aký textový editor používate?** (Je možné zvoliť viac odpovedí naraz)

notepad používa 50 študentov (**59%**)

Notepad++ používa 37 študentov (**44%**)

Wordpad používa 23 študentov (**27%**)

Vim/Vi používajú 3 študenti (**3%**)

Sublime Text používajú 3 študenti (**3%**)

Microsoft Word, VS Code a Atom používa každý po 1 študentovi (**1%**)

Kate, Emacs, nano nepoužíva nik (**0%**)

8. **Aký grafický editor používate?** (Je možné zvoliť viac odpovedí naraz)

Adobe Photoshop používa 36 študentov (**69%**)

GIMP používa 11 študentov (**21%**)

Adobe Illustrator používa 6 študentov (**11%**)

Adobe Lightroom používajú 3 študenti (**5%**)

Photopea používajú 2 študenti (**3%**)

Corel Draw, Picasa a Canva používa každý po 1 študentovi (**1%**)

Jeden študent explicitne špecifikoval, že nepoužíva žiaden grafický editor.

9. Aké vývojové prostredie používate? (Je možné zvoliť viac odpovedí naraz)

Nevyvíjam žiaden softvér, ani neprogramuje 31 študentov (**36%**)

Microsoft Visual Studio používa 31 študentov (**36%**)

JetBrains Suite používa 11 študentov (**12%**)

Žiadne IDE (iba textové editory alebo VS Code) používa 5 študentov (**6%**)

IntelliJ Idea, Eclipse, Netbeans, XCode, RStudio používa každý po 1 študentovi (**1%**)

Ostatné odpovede boli vyradené pre nesplnenie kritérií zadanej otázky

Z tohto je zrejmé, že študenti preferujú Microsoft Visual Studio. Bohužiaľ, z mojej skúsenosti sa vždy pracovalo s 8 rokov starou verziou na školských počítačoch. Taktiež sme z odpovedí schopní vidieť množstvo študentov, ktorí používajú JetBrains Suite, taktiež neprítomný na univerzitných počítačoch.

Prieskum vybavenia výpočtovej techniky

10. Ako ste spokojní s vybavením na škole? (Ohodnoťte číselne 1-5, 1 najhoršie)

1 - 16 študentov (**19%**)

2 - 23 študentov (**27%**)

3 - 27 študentov (**32%**)

4 - 14 študentov (**16%**)

5 - 4 študentov (**4%**)

Z tohto negatívneho trendu vyplýva, že študenti sú zvyčajne nespokojní s vybavením školy. V ďalších otázkach sa pýtame, čo im najviac prekáža. Pri navrhovaní nového študijného programu je dôležité odpozorovať, ktoré technické vybavenie by mohlo

negatívne ovplyvniť proces výučby. Pri informatickom študijnom programe je kritické dostatočne dobré vybavenie výpočtovej techniky.

11. Čo vám prekáža na školských počítačoch? (Je možné zvoliť viac odpovedí naraz)

Sú pomalé - 51 študentov (60%)

Sú nespoľahlivé - "padajú" - 42 (50%)

Kvalita hardvéru je nepostačujúca (napr. nepresná myš, blikajúci alebo rozmazaný monitor) - 40 (47%)

Užívateľské účty a ukladanie dát sú neprehľadne nastavené (súbory na ploche, prístup ľubovoľnej tretej strany) - 45 (53%)

Jazyky klávesnice sú nastavené nekorektne - 15 (17%)

Študenti taktiež vyjadrili svoju nespokojnosť s nespoľahlivosťou internetového pripojenia počítačov, nutnosti zdieľať jeden ethernetový kábel, nekomfort stolov a umiestnenia klávesníc. V prostredí bez pripojenia k sieti Internet nie je možné vykonať výučbu mimo offline zdrojov.

12. Prinášate si radšej vlastný PC na prácu na cvičeniach?

Áno - 66 študentov (78%)

Nie - 18 (21%)

Tento zarážajúci výsledok zdôrazňuje, že študenti sú natoľko nespokojní s vybavením pri vyučovaní, až si radšej prinesú vlastné počítače bez potrebného softvéru na výučbu. Zdôrazňuje to aj to, že študenti sa radšej "popasujú" s inštaláciou softvéru na výučbu, než aby sa museli trápiť s vybavením v škole.

13. Chýbal Vám niekedy program na školských PC?

Áno - 28 študentov (33%)

Nie - 56 (66%)

Podľa informácií z tejto otázky vyplýva, že väčšine študentov nechýbala žiadna

aplikácia nutná k splneniu úloh zadaných vyučujúcim. Vzhľadom na predinštalované aplikácie Microsoft Visual Studio, a Microsoft Office tieto údaje reprezentujú súlad medzi odpoveďami.

14. **Ak áno, aké programy Vám chýbali?** (Táto otázka je dostupná iba v prípade zvolenia možnosti Áno v predchádzajúcej otázke)

Počet odpovedí: 14

- Simul8, Rko
- IntelliJIdea
- Visual studio 2017 ,
- Všetky, ktore som potreboval a nedali sa nainstalovat do iOS
- Programovanie v Jave - IDE od JetBrains nema licenciu, skolske pocitace su teda na tychto hodinach nepouzitelne
- Basic
- R -gui
- Špecifické programy na niektorých cvičeniach pri niektorých cvičiacich
- Aktuálne verzie programov ako IDE
- odborné, ako napríklad ResQ, Emblem (podotýkam, že sú komerčné)
- Stata
- Dlhú dobu sme čakali kým sa nainštaluje do školských PC napr. Gimp
- Enterprise Architect
- Clips, DaVinci, Gimp, IntelliJ IDEA

Ako môžeme konštatovať, v tomto prípade chýba množstvo programov, niektoré používané na výučbu Umelej inteligencie a expertných systémov, väčšina však na programovanie.

15. **Uvítali by ste možnosť mať vlastný užívateľský univerzitný účet, ktorým by ste sa mohli prihlásiť na všetkých počítačoch?**

Áno - 76 študentov (90%)

Nie - 8 (9%)

Obrovský záujem o túto funkciu prejavilo rekordných 90% opýtaných. V zahraničí, napríklad na Mykolo Romerio Universitetas v Litve tento systém funguje bezproblémovo [13]. Je veľmi nepraktické pracovať s údajmi iných ľudí, nemať svoj vlastný užívateľský účet a pamätať si “kde som sedel minule”. Systémy ako ActiveDirectory alebo LDAP nám umožňujú správu užívateľov a synchronizáciu prístupových údajov napríklad s AIS2 alebo Moodle.

16. Uvítali by ste možnosť programovať v jednom jazyku (Go) miesto C, C++ a

Java?

Áno - 37 študentov (44%)

python

Nechcem programovať

Ano, Python

neviem posúdiť rozdiel medzi kvantitou a kvalitou v tejto otázke

why Go?, jeden (aj Java) namiesto 3 v nepostačujúcom rozsahu a kvalite

Mali by viac myslieť na prax a nie čo bolo 100r. dozadu

Viac javy

Python

Neviem

Neprogramujem, ale myslím, že by to bolo lepšie vedieť jeden jazyk dobre ako

dva tak, že aj tak nič nevieš

Nie - 37 (44%)

Na prvý pohľad sa môže zdať, že skóre je vyrovnané, avšak množstvo ľudí súhlasí s výučbou jedného jazyka, iba majú inú predstavu o navrhovanom jazyku - tieto výsledky sa preto nezaznamenali ako pozitívna odpoveď, ale ako samostatná nezávislá odpoveď. Skutočný pomer je tak 47 ku 37 študentov (n = 84).

Padli návrhy o jazyku Python, niektorí nepoznajú jazyk Go. Iní sa vyjadrili, že programovať nechcú vôbec, čo však môže svedčiť aj o zlom výbere študijného

programu. Množstvo sa však vyjadrilo pozitívne ku výučbe menšieho množstva jazykov, ale lepšie a do hĺbky, ako kvantitu jazykov plytko. Niektorí sa vyjadrili, že jazyky súčasne vyučované na HI FHI sú zastarané. Všetky tieto informácie presne podkladajú pôvodné domienky o unifikácii jazykov v návrhu nového študijného programu — čo by aj prispelo k atraktivite programu.

17. Uvítali by ste možnosť využívať Cloud kancelársky balík pri práci v škole? (Apple iWork, Google Drive, Office Online) miesto desktopového riešenia Microsoft Office?

Áno - 59 študentov (70%)

Nie - 25 (29%)

Napriek nízkemu využívaniu online balíkov v prieskume softvéru vyjadrili študenti veľký záujem pracovať v cloud riešení v škole. Tento názor môže súvisieť s neexistujúcim prepojením počítačov na fakulte a tým pádom náročnému pokračovaniu v práci doma, alebo na inom počítači nasledujúce cvičenie. Vzhľadom na bezplatnosť balíkov je možné zatriktívniť nový študijný program inklúziou týchto nástrojov bezplatne.

18. Uvítali by ste možnosť pracovať pomocou checkout systému GitHub na viacerých predmetoch?

Áno - 63 študentov (75%)

Nie - 21 (25%)

GitHub je populárny source control management nástroj (SCM) pre skupinovú prácu na zdrojovom kóde projektov. Pri vyučovacom procese sme z vlastnej skúsenosti nezažili jeho využitie. Napriek tomu, 75% študentov by uvítalo jeho zavedenie. Nástroj Git a jeho aplikácia v komerčných nástrojoch, ako napríklad GitHub, je veľmi využívaná v komerčnej sfére a vyučovanie v tomto nástroji prispieva ku zvýšeniu konkurencieschopnosti študentov. Pôvodný predpoklad sme potvrdili - študenti majú záujem o vzdelanie v tomto nástroji, ktorý je k dispozícii zadarmo pre študentov a malé

tímy.

19. Uvítali by ste zjednotenie formátov odovzdávaných a prijímaných zadaní na PDF?

Áno - 67 študentov (79%)

Nie - 17 (20%)

Obrovskou komplikáciou, ktorá nie je prítomná na zahraničnej univerzite Mykolo Romerio Universitas, na ktorej autor práce študoval je zbytočné vyžadovanie formátov dokumentov v aplikáciach, ktoré plnia rovnaký účel ako alternatívne aplikácie - obzvlášť ak berieme v ohľad to, že väčšina študentov si prináša vlastné počítače na cvičenia a nemusia mať nainštalovaný špecifický softvér. V dnešnej dobe vedia takmer všetky programy exportovať dokumenty do PDF [14] a vyžadovať dokument vo formáte napr. .docx, je úplný nonsense, vzhľadom na to, že dokument cvičiaci len prečíta a ohodnotí. Zbytočne to zavádza problémy s kompatibilitou súboru, formátovacím chybám a iné.

20. Uvítali by ste aby užívateľské účty operačných systémov Erasmus študentov boli v anglickom jazyku kvôli orientácii v systéme?

Áno - 78 študentov (92%)

Nie - 6 (7%)

Rekordným hlasovaním až 92 % študentov vyjadrilo svoj názor, že považujú, aby Erasmus+ študenti mali k dispozícii operačný systém lokalizovaný do anglického jazyka pri ich štúdiu. Nemôžeme očakávať, aby sa študenti za niekoľko mesiacov dokázali zorientovať v operačnom systéme v inom jazyku. Na Mykolo Romerio Universitas mali všetci študenti, lokálni aj Erasmus+, nastavený operačný systém v anglickom jazyku.

21. Uvítali by ste lepšiu podporu anglického jazyka naprieč vyučovacím procesom kvôli zahraničným študentom?

Áno - 74 študentov (88%)

Nie - 10 (11%)

V ďalšej otázke študenti vyjadrili taktiež veľmi vysoký súhlas s tým, aby sa zlepšila podpora anglického jazyka naprieč vyučovacím procesom, či už systém Moodle, AIS2, skriptá, webová stránka univerzity, ale aj informácie na internátoch, jedlá v jedálni a iné. Z vlastnej skúsenosti súhlasíme, že "lúštiť" názvy jedál v cudzom jazyku je absolútne nepríjemná záležitosť v cudzej krajine. Sme radi, že sa nám vo výsledku tohto hlasovania potvrdila pôvodná domienka a môžeme nový študijný program smerovať aj na zahraničné školy jednoduchšie.

22. Uvítali by ste lepšie zabezpečenie siete a dodržiavanie povinného aktualizovania systémov na škole tak, aby sa zaručila bezpečnosť vašich dát?

Áno - 80 študentov (95%)

Nie - 4 (4%)

Extrémne vysoké percento študentov vyjadrilo súhlas s aktualizovaním operačných systémov na škole. V súčasnosti je vysoko pravdepodobné, že niektoré počítače stále používajú operačný systém Microsoft Windows 7, ktorý je už nepodporovaný, mimo špeciálneho priplatenia za rozšírenú podporu [15]. Na týchto systémoch je taktiež pravdepodobné, že nie sú aktualizované. Aktualizovanie infraštruktúry tak, aby splňal bezpečnostné normy a udržiaval dáta študentov v bezpečí je najvyššou prioritou akejkoľvek verejnej inštitúcie [16]

Taktiež môžeme vidieť záujem používať nové verzie softvéru, nie niekoľko rokov staré vývojové prostredia.

23. Uvítali by ste opatrenia, ktoré by zrovnoprávnili užívateľov operačných systémov iOS, Mac OS a Linux tak, aby mohla výučba prebiehať nehl'ade na typ použitého operačného systému?

Áno - 69 študentov (82%)

Nie - 15 (17%)

Veľmi dôležitou súčasťou študijného programu je umožnenie práce študentom so zariadeniami tak, ako je to možné - napríklad nevyžadovanie využívania balíka Microsoft Office, ak ten istý výsledok, ktorý spĺňa rozumné parametre zadania, je možné dosiahnuť napríklad balíkom Google Docs. Medzi rozumné parametre považujeme napríklad vizuálnu úpravu dokumentu alebo správny výpočet diagonály matice. Za nerozumné parametre považujeme napríklad "odovzdanie dokumentu vo formáte .docx". Formát dokumentu nie je hodnotiaci výsledok obsahu činnosti študenta, avšak samotný obsah, vykonanie zadanej úlohy (napr. výpočet už spomínanej diagonály matice - hoc iným spôsobom) nielen dovoľuje väčšiemu množstvu študentov zapojiť sa do procesu vyučovania, ale aj zvyšuje kreativitu vykonávania činnosti - hľadanie vlastnej alternatívnej cesty, ako sa dostať ku cieľu. Tento prístup zapája kritické myslenie, čo je jeden z pilierov návrhu nového študijného programu, ktorý sa opätovne potvrdil ako žiadaný samotnými študentmi.

24. Chceli by ste využívať fakultnú 3D tlačiareň?

Áno - 31 študentov (36%)

Možno - 35 študentov (41%)

Nie - 18 (21%)

V súčasnosti sú 3D tlačiarne veľmi populárnou záležitosťou, nielen na univerzitách. Zapojiť študentov, ktorí vyjadria záujem alebo potenciálny záujem (77% študentov) o využitie tejto technológie je kľúčový údaj v navrhovaní nového programu. Predmety ako Marketing, 3D modelovanie môžu veľmi benefitovať z možnosti 3D tlače. Taktiež podporiť študentov v záujmu vzdelávať sa a kreatívne využívať svoj voľný čas je

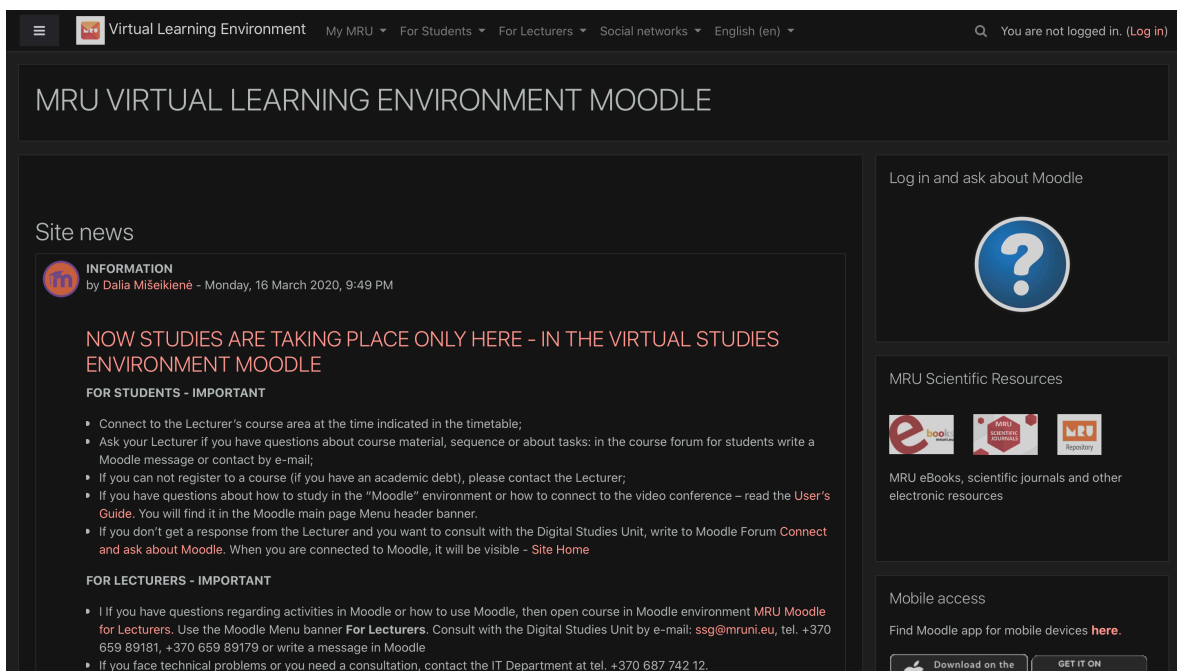
kritické pre atraktivitu unvierzity a študijného programu.

25. Chceli by ste, aby sa systém Moodle aktualizoval a stal sa moderným nástrojom výučby?

Áno - 76 študentov (90%)

Nie - 8 (9%)

*Legendárnu hranicu 90% dosiahol aj súhlas s modernizovaním nástroja Moodle tak, aby sa z neho stal moderný nástroj výučby. Z vlastnej skúsenosti môžeme priložiť obrázok systému Moodle z Mykolo Romerio Universitetas, ktorý je moderný systém prepojený s online streamovacíou open-source platformou BigBlueButton a od vyhlásenia karantény v Litve okamžite umožňoval plnohodnotný vzdelávací proces (viz informácie na obrázku). Aktualizáciou tohto systému by bolo možné presunúť a predovšetkým **zjednotiť** odovzdávanie zadaní, inštrukcie pri skúškach a samotné skúšanie pod “jednu strechu”.*



obrázok systému Moodle z Mykolo Romeris Universttetas [17]

26. Máte radi systém AIS?

Áno - 17 študentov (20%)

Nie - 67 (79%)

V tejto otázke sme dostali odpoveď od takmer 80tich percent študentov vyjadrujúc ich nespokojnosť so systémom AIS2. Podľa nášho názoru je systém AIS2 veľmi dobrým a schopným systémom, obzvlášť ak ho porovnáme so zahraničným systémom - napríklad univerzity Mykolo Romerio Universitetas v Litve. Systém AIS2 poskytuje databázovo orientovaný prístup k množstvu informácií, zjednocuje ubytovanie, udeľovanie hodnotenia za priebežné aj skúškové hodnotenie, rozvrhy hodín s podporou exportu do .ICS formátu a iné. Preto si myslíme, že systém AIS2 je skôr nepochopený systém, ktorý potrebuje úvodné školenie (napríklad video formou, alebo formou prezenčnou) tak, aby študenti neboli zaskočení niektorými pokročilými funkciami.

Schopný informačný systém je jeden zo základných pilierov štúdia akéhokoľvek študijného programu.

27. Uvítali by ste prehľadný brífing o obsluhu AIS na začiatku roka pre nových študentov?

Áno - 73 študentov (86%)

Nie - 11 (13%)

Skutočne - ako môžeme vidieť, drvivá väčšina študentov súhlasí s návrhom brífingu obsluhy systému AIS2. Tento údaj potvrdzuje našu pôvodnú mienku o dôvode nespokojnosti so systémom AIS2. Pri školení so systémom by sme uvítali dotazník názoru na systém pred školením a následne po školení, na porovnanie odchýlky spokojnosti a overenia, či neznalosť práce so systémom AIS2 je prameňom nespokojnosti pri jeho používaní.

Spokojnosť so študijným programom

28. Ste spokojný s úrovňou študijného programu Hospodárska Informatika?

Áno - 27 študentov (32%)

Nie - 57 (67%)

V tejto časti sa vyjadrili šokujúce dve tretiny opýtaných, že nie sú spokojní s odbornou úrovňou programu HI FHI. Takto vysoké percento je maximálne alarmujúce. Zdôrazňuje potrebu vytvorenia nového študijného programu a potvrdzuje našu pôvodnú mienku. V ďalších otázkach sme sa pýtali, prečo takto študenti zvolili.

29. Ako by ste zlepšili študijný program HI? (Je možné zvoliť viac odpovedí naraz)

Možnosť výberu smeru štúdia (viac programovaci, viac operačné systémy) - 63 študentov (75%)

Možnosť výberu povinne voliteľných predmetov - 62 (73%)

Viac praktických zadaní - 54 študentov (64%)

Viac programovania - 48 (57%)

Aktualizovať vyučované informácie - 47 študentov (56%)

Menej ekonomických predmetov - 36 (42%)

Viac všeobecných znalostí - 16 študentov (19%)

Menej programovania - 11 (13%)

Viac ekonomických predmetov - 8 študentov (9.5%)

Po jednom študentovi individuálne odpovedali nasledovne (nasledujúce odpovede nie sú spisovne opravené, aby sa zachovalo pôvodné znenie názoru, vzhľadom na to, že sa nejednalo o odpoveď výberom):

- Viac praktických predmetov s ľuďmi z praxe (na druhom stupni je to už lepšie)
- viac odborných učiteľov, ktorý realne vedia programovať, vedia zadávať zmysluplné zadania, ktoré študentov pripravujú do realného života, všeobecne menej predmetov z NHF a podobných teoretických fakult, viac matematiky, štatistiky a informatiky ...
- určite viac programovania, zamerať sa na možno 2 jazyky (java/c++/php/js),

využívať modernejšie SW!, nie zastarané ktoré sa už nikde nevyužívajú, pridať aktuálnejšie predmety, ktoré študenti viac potrebujú do praxe

- Zamerat studijný program na riešenie praktických problémov - nech sa riešene problémy čo najviac podobajú tým z praxe.

- Väčšia previazanosť predmetov, nech sú splnené prerekvizity na rozšírenie informácií pri nadväzujúcich predmetoch

- ina koncepcia vyučby programovania

- Neucit jeden programovací jazyk každú semester, ale radšej jeden počas celého štúdia. Tak budeme vedieť aspoň jeden a poriadne.

Z týchto výsledkov plynie množstvo potvrdzujúcich údajov, ktoré si zhrnieme v závere zhodnotenia dotazníka. Predbežne však môžeme potvrdiť počiatočné mienky v teoretickej časti tejto práce.

30. Máte iný návrh ako zlepšiť informatiku na škole?

17 respondentov v individuálnych názoroch (nasledujúce odpovede nie sú spisovne opravené, aby sa zachovalo pôvodné znenie názoru, vzhľadom na to, že sa nejednalo o odpoveď výberom):

- Viac externých firiem, učiteľov z oblasti informatiky, ktorí v informatike aj pracovali, menej teórie a viac praxe ktorú využijeme po škole. Menej rigidne predmety

- Pridať data mining a celkovo viac databáz namiesto blbosti ako VKM..

-Rozhodne aktualizáciou všeobecných predmetov INFORMATIKA II a INFORMATIKA II, ktoré sú smerom do budúcnosti takmer nevyužiteľné, históriu informatiky môže študovať každý sám vo svojom voľnom čase, tieto vedomosti neprinášajú žiadny osoh pre budúce pracovné zaradenie či ďalšie štúdium.

- Programovacie hodiny sú veľmi slabé, v porovnaní s inými univerzitami. Zanedbané sú najpoužívanejšie jazyky súčasnosti ako Python.

- Určite pridať predmet programovanie v Pythone - napríklad presmet umelá

inteligencia, uvítal by som aj javascript

- Zamestnať učiteľov, ktorí sa jej rozumejú a chcú ju naučiť študentov, nielen si odpracovať hodiny a nezmeniť nič vo výučbe pár rokov.

- hlavne v prvom ročníku učia informatiku profesorky, proti ktorých znalostiam nemam nič, ale je to také cudné, keď informatiku, čo je niečo nové, niečo čo sa stále mení, učila profesorka v dôchodkovom veku s tým, že je síce nastudovaná napríklad excel na 110%, ale akonáhle sa jej opýtate niečo, čo nie je vo vyučujúcich plánoch, že ako napríklad využiť excel na niečo iné, tak už nevie odpovedať. Chapem stare učiteľky na ekonomii, manažmente, statistike atď, lebo tam sa nič nemení, stále sa príklady počítajú tak isto 20 rokov, ale informatika sa stále mení

- Neučiť sa bludy, ktoré už dávno neplatia. Totálne prekopať učivo a naozaj viac sa zamerať na praktické veci.

- nadviazať spoluprácu s externými firmami, inými univerzitami ako napr. FIIT, orientovať sa najmä na IT a nie na ekonomickú teóriu, či podnikové hospodárstvo a pod ... veľa veľa programovacích úloh

- AIS treba kompletne prerobiť aby splnil súčasné štandardy, potom nebude treba školenie

- Vymeniť učiteľov za mladších

- Dve otázky tu boli zbytočné. študenti už majú školský účet, preto je jedno či by som ho uvítala keď už ho všetci dávno majú. Tiež už dávno je ujednotnený odovzdávaný formát pdf. Som v piatom ročníku a vždy odo mňa pýtali pdf. Počítacie sú úplne nové a majú všetky programy, v ktorých sme za 5 rokov pracovali.

- prechod od "papierov" k e-dokumentom :)

- Viac učiteľov, ktorí majú aj praktické akúsenosti s predmetmi, ktoré vyucuju, vyuzivanie modernych metod a nástrojov pri vyučovani, menej dbat na teoriu(hlavne historicky vyvoj informatiky, zbytocne delenia), viac praktickych projektov, miesto napríklad zapoctov (na druhom stupni to tak potom je)

- Informovať vyučujúcich o tom čo sa učí v jednotlivých ročníkoch

- Všeobecne orientovať sa na jeden/dva programy v rámci študijného odboru, aby sme ich vedeli ovládať na dostatočnej úrovni (nie ukázať 10 programov a nevedieť poriadne ani jeden).

- viac praktických zadaní(nejlepšie priebežných),nie projekty ktoré väčšina zbúcha za 2 dni pred odovzdaním , reforma predmetov kde ma cvičiaci prístup, šak tu ani nemusíte chodiť keď nechcete,

- Viac praxe ako nepodststnosti

Takmer každá odpoveď popisuje nespokojnosť študentov, v oblastiach, ktoré správne navrhnutý študijný program môže eliminovať.

4.2.2 Zhodnotenie dotazníka

Po všetkých prijatých informáciach môžeme konštatovať nasledovné:

- A. Vzhľadom na výber ich študijného programu FHI HI, v súčasnosti alebo v minulosti, sú študenti nespokojní so súčasným stavom študijného programu v dvojtretinovej miere.
- B. Zvýraznila sa nám potreba zrovnoprávniť študentov rôznych platforiem a vyučovať viac konceptuálne (miesto detailných postupov) pomocou praktických zadaní.
- C. Žiada sa nám nasýtiť potrebu moderného študijného systému Moodle.
- D. Potvrdila sa nám potreba zasvätiť študentov do systému AIS2 tak, aby ho vedeli využívať efektívne.
- E. Potvrdila sa nám potreba aktualizovania študijných materiálov, možnosť špecializácie, nadväznosť predmetov, sústredenie sa na praktické úlohy a zameranie na jeden programovací jazyk (princíp “menej, ale viac do hĺbky a prepojiť s inými predmetmi”) tak, ako sme sa domnievali v teoretickej časti tejto práce.
- F. Overili sme si, že pri vyučovaní je potrebné dodržiavať všetky zákonom dané štandardy o aktualizovaní systémov a jednotnosti formátov súborov, ktoré sú zároveň aj veľmi žiadané od študentov v ich vyučovacom procese a ich dôvere v systémy školy pri ochrane ich osobných údajov.
- G. Zistili sme, že študenti informatického odboru si vyžadujú väčšie množstvo programovania, všeobecnej informatiky, operačných systémov a žiadajú si menej ekonomicky orientovaných predmetov.

Podľa výsledkov tohto dotazníka môžeme konštatovať, že potreba aktualizovania študijného programu HI FHI nabrala alarmujúcu hybnosť. Počas našej práce sa sústredíme na vytvorenie konceptu nového informatického študijného programu pre akúkoľvek univerzitu a berieme spätnú väzbu študentov ako kritickú pri vytvorení tohto programu. Program samotný nie je určený špecificky ako náhrada HI FHI, avšak pri vytváraní študijného programu sme dbali na dodržanie požiadaviek študentov HI FHI, či už pri tvorbe harmonogramu programu, alebo pri tvorbe vzorových skrípt pre základné predmety študijného programu. Základ nového programu tvoril program HI FHI.

4.3 Navrhnuť nový študijný program a kreditovú kalkuláciu predmetov určený pre ľubovoľné školy

Na základe predchádzajúceho dotazníka môžeme vytvoriť nový študijný program, ktorý pomenujeme ako “Informatika pokrokového študenta Manca” (ďalej ako “IPŠM”) pri dodržaní nasledujúcich podmienok:

- I. Študijný program s aktuálnymi materiálmi
- II. Zahnúť pokiaľ možno čo najmenej ekonomických predmetov
- III. Dať študentom na výber pri voľbe ich smerovania

Študijný program IPŠM je preto vytvorený a navrhnutý tak, aby odpovedal na žiadosti študentov. Príkladáme kreditovú kalkuláciu a predmetovú kalkuláciu v **prílohe C**, ale niekoľko konkrétnych príkladov uvedieme aj v tejto kapitole.

Študijný program IPŠM bol založený na programe HI FHI Ekonomickej univerzity v Bratislave, avšak nie je určený ako jeho priama náhrada na tejto univerzite.

Na dosiahnutie toho, aby sa naplnili kapacity predmetov a zároveň mali študenti možnosť voľby, sme vytvorili špecializačné bloky. Po prvom roku štúdia si študent vyberie svoju špecializáciu, ktorú môže neskôr mierne pozmeniť.

Taktiež sa znížil počet ekonomických predmetov, kvôli požiadavkám študentov - predovšetkým tie, ktoré považovali ako teoretické a zbytočné.

Semester 3		Info	Podmienka
Operačné systémy 1	4		
Manažment	4		
Databázové systémy	4		
PVP 1			
PVP 1			
PVP 1 predmety:			
-> Programovanie v jazyku Go	12	Go	
-> Systémové programovanie 1 a 2	12	Rust	
-> Internetové a mob. app 1, 2, 3	12	HTML/CSS/PHP/JS	
-> Rozšírená prax v DBS	12		
Total kredity (bez PVP):	12		MIN 36 ECTS
Semester 4		Info	Podmienka
PVP 2			
PVP 2			
PVP 2			< 36 ECTS
Počítačové právo	6		
Bezpečnosť v IT	6		
Počítačové siete	6		
PVP 2 predmety:			
-> Operačné systémy 2	6		
-> Systémové programovanie 1 a 2	12	Rust	SYSTEM PROG 1
-> Internetové a mob. app 1, 2 a 3	6	HTML/CSS/PHP/JS	IMAP 1
-> Google Cloud	6	Go/Google	
-> Paralelné programovanie v Go	6	Go	
Total kredity (bez PVP):	18		MIN 36 ECTS

V tomto príklade môžeme vidieť 2 semestre študijného programu (zdroj: príloha C).

V oboch sa nachádzajú povinné predmety, ktoré študent musí absolvovať. Zmenou je však využitie systému PVP (povinne voliteľných predmetov) na zaistenie možnosti voľby. Kredity predmetov sú nastavené tak, aby bloky (rozlíšené farebne) do seba pasovali a vždy dali súčet 36 kreditov za semester.

Študent si môže vybrať blok, ktorého podmienky (zobrazené v 4. stĺpci) spĺňa. V niektorých prípadoch môže dôjsť ku zapísaniu viacerých predmetov - podľa náročnosti.

Predmety sú farebne označené podľa ich zamerania:

- Žlté sú predmety všeobecného zamerania a dátového spracovania
- Červené sú predmety systémového programovania

- Modré sú predmety webdizajnerskeho zamerania

V každej skupine sa venujeme taktiež jednému programovaciemu jazyku počas všetkých rokov štúdia. Pre všetkých sú povinné základy programovania v jazyko Go - ktorý sme už popisovali v teoretickej časti. Následne je možné si vybrať špecializáciu rôznymi smermi.

V prípade všeobecného zamerania študijný program IPŠM pokračuje všeobecnými poznatkami ako sú operačné systémy, ich bezpečnosť, pokročilé programovanie v jazyku Go a neskôr aj základy skriptovania v jazyku BASH.

V prípade zamerania systémového programovania je využitý jazyk Rust, moderný systémový jazyk, ktorý je najobľúbenejším na svete [18], pamäťovo bezpečným jazykom. Využil sa už aj pri tvorbe nových operačných systémov a uvažuje sa o tvorbe systémových modulov do jadra Linux [19].

V modrej skupine sa venujeme zameraniu na webdizajn. Tu sa sústreďujeme na jazyky Javascript, HTML5 a CSS. Kombináciou týchto jazykov vieme efektívne navrhovať a naprogramovať moderné webové stránky.

Pri vyučovaní týchto predmetov sa môžu používať nástroje rovnakého druhu, čím sa opätovne eliminuje čas strávený preučaním sa na nové nástroje každý semester.

Takýmto spôsobom je možné docieľiť to, aby sme na univerzite dokázali vyučovať rovnako pestré množstvo jazykov, ale s možnosťou špecializácie a motivácie študentov, efektívne počas niekoľkých semestrov a zaistiť tým kvalitu.

Niektoré predmety, napríklad “Práca s kancelárskym balíkom”, boli zavedené aby sa odštepil koncept predmetu “Informatika 1”, na ktorom sa pracuje iba v tabuľkovom procesore.

Taktiež sa snažíme držať moderných praktík a v poslednom semestri štúdia sa ponecháva väčšia váha finálnej obhajobe práce a znižuje sa množstvo predmetov.

4.4 Napísať 3 vzorové skriptá pre základné predmety infromatického smeru štúdia

Pre predmety Informatika 1, Informatika 2 a Operačné systémy 1 sme napísali 3 vzorové skriptá:

- **Informatika 1** - rozsah 60 strán
- **Informatika 2** - rozsah 127 strán
- **Operačné systémy 1** - rozsah 74 strán

Vzhľadom na rozsah skrípt sme tieto skriptá umiestnili ako QR kód s odkazom na online verziu v **prílohách D, E a F**, a zároveň sú vzorovo umiestnené na priloženom CD alebo DVD disku vo formáte PDF.

Skriptá sme vypracovali najmä podľa vlastných skúseností, alebo podľa online zdrojov (v prípade, že nie je uvedené inak, je zdrojom anglická verzia Wikipedia). Taktiež sme individuálne vyzdrojovali odkazy obrázkov v ALT texte. Práca trvala niekoľko mesiacov.

Všetky skriptá sme napísal ako externú časť, ktorú využívame v bakalárskej práci. Všetky skriptá sú licencované individuálne, podľa licencie umiestnenej v samotnom skripte.

4.5 Napísať vzorové testové úlohy priebežného hodnotenia a vzorové skúšky pre každý z predmetov, pre ktoré boli napísané vzorové skriptá

Vzhľadom na obsah skrípt potrebuje návrh študijného programu taktiež vzorový návrh priebežných testov a finálnej skúšky. Preto sme vypracovali návrh na hodnotenie formou skúšky a dvoch priebežných testov z každého predmetu, pre ktoré bolo napísané vzorové skriptum - t. j. Informatika 1, Informatika 2 a Operačné systémy 1. Vypracovali sme 3 dokumenty, kde každý obnáša **2 priebežné testy** a **2 skupiny (A a B) finálnej skúšky**. Niektoré zadania obsahujú alternatívny spôsob praktického vypracovania, ktorý je náročnejší, ale aj patrične odmenený.

Tieto 3 dokumenty sa nachádzajú v **prílohách G** (Informatika 1), **H** (Informatika 2) a **I** (Operačné systémy 1).

4.6 Vytvoriť férový spôsob rozdelenia študentov povinne voliteľných predmetov učných externými firmami

Pri zapisovaní predmetov, najmä tých, ktoré sú kapacitne limitované (jedná sa prevažne o predmety vyučované externými firmami), je nutné zapracovať spôsob, ktorým by bolo možné férovo rozdeliť študentov. Zapísanie študentov podľa rýchlosti ich zápisu sa opakovane preukazuje ako nespoľahlivé a neférové riešenie. Lepším riešením je vytvorenie spôsobu, ktorý zohľadní záujem samotných študentov. Preto sme na zasadnutí akademického senátu 18. 06. 2019 navrhli, aby sa **ustanovil mechanizmus** prijímacích testov pre študentov so záujmom študovať predmety zabezpečené externými firmami s limitovanou kapacitou. **Návrh bol prijatý ako uznesenie č. 8 daného zasadnutia.** Úplné znenie zápisnice zasadnutia prikladáme ako **prílohu J**.

ad 7) Rôzne

- do diskusie sa zapojili: prof. Brezina, doc. Mišút, Ing. Schmidt, prof. Sakálová, doc. Meluchová, Ing. Lukáčiková, Ing. Páleš, študent Manca
- z diskusie vyplynuli nasledujúce uznesenia:

Uznesenie 7: AS FHI navrhuje dekanovi FHI, aby sa v závislosti od záujmu zorganizoval kurz s názvom Koučing aj pre pedagógov fakulty.

Uznesenie 8: AS FHI odporúča dekanovi FHI, aby pripravil návrh mechanizmu prijímania študentov na povinne voliteľné predmety fakulty.

Taktiež sme vypracovali vzorový test na prijímanie študentov na predmet Operačné systémy 2. Tento test je navrhnutý tak, aby sa dokázalo rozlíšiť pokiaľ možno najviac študentov (aby pokiaľ možno najmenej študentov dosiahlo plný počet bodov) a následne prvých X študentov by získalo miesto v limitovanej kapacite výučby. Tento test je v **prílohe K**.

4.7 Posunúť výsledky prieskumu názorov študentov fakulty Hospodárskej informatiky

Vzhľadom na užitočnosť dotazníka prieskumu názorov študentov programu HI FHI, sme sa rozhodli, že tieto výsledky budeme zdieľať s dekanátom Fakulty hospodárskej informatiky, zhodou okolností v čase, v ktorom prebiehali prieskumy názorov študentov na výučbu na univerzite. Pevne veríme, že aj náš prieskum dokáže prispieť ku zvýšeniu kvality vzdelávania. V obrázku zverejňujeme odoslaný e-mail:



V záujme ochrany osobných údajov sme vynechali konkrétne e-mailové adresy. Pokračovaním v e-mailu boli zverejnené odpovede prieskumu v grafickom prevedení, ktoré však nebudeme zverejňovať, nakoľko sme ich už zverejnili v predchádzajúcej prílohe a podrobne analyzovali v praktickej časti práce.

Samotné výsledky tejto práce, teda všetky prílohy a pojednávajúce, sú verejne prístupné Fakulte hospodárskej informatiky. V prípade skrípt, ktoré sú externe vypracované a je možné ich prehliadnuť cez URL linku v prílohách, je nutné riadiť sa pravidlami licencie.

Boli by sme poctení, ak by naša práca viedla k zlepšeniu študijnej kvality na Fakulte hospodárskej informatiky.

4.8 Zhodnotenie výsledkov práce a hlavný cieľ práce

Týmto ukončujeme časť pojednávania o praktickom riešení cieľov práce. Ak si dovoľíme zhodnotiť naše ciele, konštatujeme, že sa vedľajšie ciele práce podarilo úplne naplniť a vytvorili sme podklady pre zhmotnenie konceptu informatického študijného programu z pohľadu študenta. Veríme, že koncept smeruje k modernému, flexibilnému študijnému programu, v ktorom sme zohľadnili požiadavky študentov a dokázali ich naplniť. **Preto konštatujeme, že hlavný cieľ práce je naplnený.**

Záver

V súčasnej dobe je nárorné vybrať si správny študijný program, najmä v informatickom zameraní. Program, ktorý by bol flexibilný, atraktívny ale zároveň aj aktuálny. V tejto práci sme sa pozreli na rôzne body študijných programov, a následne teoreticky zanalyzovali potenciálne kritické body študijných programov. Medzičasom sme vytvorili dotazník, v ktorom sme sa kriticky pýtali na názor študentov na súčasný študijný program nielen na otázky ohľadom programu samotného, ale aj na všeobecný názor na rôzne zlepšenia výučbového procesu. Tieto výsledky sme v práci analyzovali a zhodnotili. Následne sme vypracovali návrh kreditácie a predmetov nového študijného plánu v súlade s pôvodnými domienkami potvrdenými výsledkami prieskumu.

Na nadviazanie študijného programu sme vypracovali 3 vzorové skriptá, externou formou, ku ktorým je možné sa dostať pomocou QR kódov alebo tradičnej linky v prílohe. Všetky prílohy boli umiestnené aj na sprievodnom CD alebo DVD disku. Po dokončení skript sme vypracovali návrh skúšok v dvoch skupinách a dvoch priebežných testoch pre každý predmet.

V závere našej práce sme poskytli naše získané údaje dekanátu Fakulty hospodárskej informatiky, s cieľom maximalizovať hodnotu práce pre Fakultu našej Alma Mater.

Zoznam použitej literatúry

- [1] Úvod - Fakulta hospodárskej informatiky [online]. Copyright ©, [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: https://fhi.euba.sk/www_write/files/Hospodárska_informatika_2018.docx
- [2] Cloud Architekt - Pro HR | PROFESIA.SK. PROFESIA.SK | Práca, zamestnanie, ponuka práce, brigády, voľné pracovné miesta [online]. Copyright © 1997 [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.profesia.sk/praca/pro-hr/O3786759>
- [3] Computer Systems - RTU International Cooperation and Foreign Students Department. Studies - RTU International Cooperation and Foreign Students Department [online]. Dostupné z: <https://fsd.rtu.lv/riga-technical-university-rtu/bachelors-studies/computer-systems-bachelors/>
- [4] Čaputová:Je dôležité zastaviť odlev študentov do zahraničia - Domáce - Správy - Pravda.sk. Správy - Pravda.sk [online]. Copyright © P E R E X, a. s. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://spravy.pravda.sk/domace/clanok/539271-caputova-je-dolezite-zastavit-odlev-studentov-do-zahranicia/>
- [5] Ekonomická univerzita v Bratislave. Ekonomická univerzita v Bratislave [online]. Copyright ©2012, Ekonomická univerzita v Bratislave [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <http://old.euba.sk/kp/predmety/1005>
- [6] Ekonomická univerzita v Bratislave. Ekonomická univerzita v Bratislave [online]. Copyright ©2012, Ekonomická univerzita v Bratislave [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <http://old.euba.sk/kp/predmety/1020>
- [7] Zeroing buffers is insufficient. daemonology.net [online]. Dostupné z: <http://www.daemonology.net/blog/2014-09-06-zeroing-buffers-is-insufficient.html>
- [8] File doc/faq#history - The Go Programming Language. The Go Programming Language [online]. Dostupné z: <https://golang.org/doc/faq#history>
- [9] Stack Overflow Developer Survey 2019. Object moved [online]. Dostupné z: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2019>
- [10] Market share for mobile, browsers, operating systems and search engines | NetMarketShare. Market share for mobile, browsers, operating systems and search engines | NetMarketShare [online]. Copyright © 2017 [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://netmarketshare.com>

- [11] Stack Overflow Developer Survey 2019. Object moved [online]. Dostupné z: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2019#technology--developers-primary-operating-systems>
- [12] Why you should ditch OpenOffice and use the free LibreOffice suite | PCWorld. PCWorld - News, tips and reviews from the experts on PCs, Windows, and more [online]. Copyright © 2020 IDG Communications, Inc. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.pcworld.com/article/2977112/why-you-should-ditch-openoffice-and-use-the-free-libreoffice-suite.html>
- [13] MRU News and Events. [online]. Copyright © 2011 [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.mruni.eu/en/naujienos/detail.php/dr-valciukas-mentoring-programme-cont-remotely-during-quarantine/252172/393>
- [14] How to Print to PDF in Windows | Digital Trends. Digital Trends | Tech News, Reviews, Deals, and How-To's [online]. Copyright ©2020 Designtecnica Corporation. All rights reserved. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.digitaltrends.com/computing/print-pdf-windows/>
- [15] Microsoft Support [online]. Copyright ©2020 Dostupné z: <https://support.microsoft.com/en-us/help/4057281/windows-7-support-ended-on-january-14-2020>
- [16] Mnohé štátne inštitúcie majú onedlho plniť povinnosti ku kyberbezpečnosti. Ďalšie pribudli na zoznam | Živé.sk. Živé.sk: Najnovšie správy o počítačoch, mobiloch, IT a internete [online]. Copyright © Ringier Axel Springer SK, a.s. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://zive.aktuality.sk/clanok/145813/mnohe-statne-institutcie-maju-onedlho-plnit-povinnosti-ku-kyberbezpecnosti-dalsie-pribudli-na-zoznam/>
- [17] MRU VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT MOODLE. MRU VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT MOODLE [online]. Dostupné z: <https://vma.mruni.eu>
- [18] Stack Overflow Developer Survey 2019. Object moved [online]. Dostupné z: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2019#most-loved-dreaded-and-wanted>
- [19] Rust is the future of systems programming, C is the new Assembly (Packt) [LWN.net]. Welcome to LWN.net [LWN.net] [online]. Copyright © 2020, Eklektix, Inc. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://lwn.net/Articles/797828/>

Prílohy

Nasledujúce prílohy sa nachádzajú na disku CD alebo DVD priloženého k práci. Ak je to možné, v tejto kapitole sme umiestnili online odkazy na samotné prílohy. Za názvom prílohy sme napísali obsah prílohy. Všetky prílohy sú vo formátoch PDF. Názov súborov na CD alebo DVD je napríklad “PrilohaA.pdf”. V rámci dodržiavania smernice EÚ o šetrení životného prostredia sme umiestnili čo najviac príloh na jednu stranu.

Príloha A: Prieskum Informatiky na HI FHI

Príloha B: Výsledky dotazníka prieskumu

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Vt0DuZ2NIpibfb73aIBK7ncAcSedmlrLviOmaVAzcBA/edit#gid=1250263526>



Príloha C: Kreditová a predmetová kalkulácia študijného programu IPŠM

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hQXAS8YBGV67MSyD_kwltBaNvD4kYo-x12KxsMJ2Ezw/edit#gid=0



Príloha D: Skriptum Informatika 1

<https://docs.google.com/document/d/>



[1Y74UUBzJaeMiJGh_d7YkzrVx78XMWq5wKMG_cTlhV9o/edit](https://docs.google.com/document/d/1Y74UUBzJaeMiJGh_d7YkzrVx78XMWq5wKMG_cTlhV9o/edit)

Príloha E: Skriptum Informatika 2

<https://docs.google.com/document/d/>

[1NAr7G_kiBQJOP26n1YIUOr8y0VB-kP-N7SWhamu_CoE/edit#](https://docs.google.com/document/d/1NAr7G_kiBQJOP26n1YIUOr8y0VB-kP-N7SWhamu_CoE/edit#)



Príloha F: Skriptum Operačné systémy 1

<https://docs.google.com/document/d/>

[16bcqCE3Mxkk28Xfbhu7hngdZw8MfMdqAkNC1wEccYUM/edit](https://docs.google.com/document/d/16bcqCE3Mxkk28Xfbhu7hngdZw8MfMdqAkNC1wEccYUM/edit)



Príloha G: Testové otázky a skúšky z predmetu Informatika 1

<https://docs.google.com/document/d/16fxc0k7a11dV0-9UAzT->

[j2Gt4x1LEAIF3JT9O_PwBdk/edit](https://docs.google.com/document/d/16fxc0k7a11dV0-9UAzT-j2Gt4x1LEAIF3JT9O_PwBdk/edit)



Príloha H: Testové otázky a skúšky z predmetu Informatika 2

<https://docs.google.com/document/d/1tVPP2NEiqX5gywDI8cB->

[rMD5sV5QhiSjkGMtQ4v-tsA/edit](https://docs.google.com/document/d/1tVPP2NEiqX5gywDI8cB-rMD5sV5QhiSjkGMtQ4v-tsA/edit)



Príloha I: Testové otázky a skúšky z predmetu Operačné systémy 1

https://docs.google.com/document/d/1_G8eJMW6SHIzQBAKDFtE-

[mfkh4gJBAikjyij5Zp8xPE/edit](https://docs.google.com/document/d/1_G8eJMW6SHIzQBAKDFtE-mfkh4gJBAikjyij5Zp8xPE/edit)



Príloha J: Zápisnica zo zasadnutia AS FHI. Príloha je dostupná iba na priloženom médiu.

Príloha K: Vzorový test prijímania študentov na PVP predmet Operačné systémy 2. Test je v anglickom jazyku vzhľadom na to, že je rovnaký jazyk používaný aj pri výučbe daného predmetu z prezentácií. V tomto teste sú aj zvýraznené správne odpovede na testovacie otázky.



<https://docs.google.com/document/d/>

[1hFyqKEpThaITFM48h1qKSuD3buFdA7xq2vW7V58z_DI/edit](https://docs.google.com/document/d/1hFyqKEpThaITFM48h1qKSuD3buFdA7xq2vW7V58z_DI/edit)