

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Evidenčné číslo: 103004/I/2017/1220327118

OO analýza informačného systému pre konkrétnu organizáciu
Diplomová práca

Bratislava, 2017

Katarína Procházková

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

OO analýza informačného systému pre konkrétnu organizáciu
Diplomová práca

Študijný program: Informačný manažment

Študijný odbor: Kvantitatívne metódy v ekonómii

Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky

Vedúci záverečnej práce: Ing. Igor Bandurič, PhD.

Bratislava, 2017

Katarína Procházková

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracovala samostatne a že som uviedla všetku použitú literatúru.

Dátum: 10.05.2017

.....

Podpis študenta

Pod'akovanie:

Týmto by som sa chcela pod'akovať môjmu vedúcemu diplomovej práce Ing. Igorovi Banduričovi, PhD., za cenné rady, odbornú pomoc a konzultácie, ktoré mi poskytol pri vypracovaní mojej diplomovej práce.

ABSTRAKT

PROCHÁZKOVÁ, Katarína: Objektovo orientovaná analýza a návrh informačného systému pre konkrétnu organizáciu vo vybranom modelovacom nástroji – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky; Katedra aplikovanej informatiky. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Igor Bandurič, PhD. – Bratislava: FHI, 2017, 67 strán.

Hlavným cieľom diplomovej práce je navrhnúť informačný systém so všetkými potrebnými modelmi vo vybranom modelovacom nástroji. Práca je rozdelená do 3 kapitol. Prvá kapitola je venovaná analýze súčasného stavu školských informačných systémov. V druhej časti sa charakterizujú ciele práce a metódy využívané pri spracovávaní záverečnej práce. Tretia kapitola pozostáva z výsledkov, ktoré opisujú samotný návrh systému.

Objektovo orientovaný návrh školského informačného systému obsahuje model požiadaviek na systém, model prípadov použitia, model databázy a model používateľského rozhrania. Práca obsahuje 32 obrázkov, 29 tabuliek, 2 grafy a 1 prílohu. Výsledkom práce je objektovo orientovaný návrh školského informačného systému v modelovacích nástrojoch StarUML, Visio a Creately.

Kľúčové slova: Objektovo orientovaná analýza, Objektovo orientovaný návrh, Školský informačný systém, UML, Model požiadaviek, Model prípadov použitia, Model databázy, Model používateľského rozhrania.

ABSTRACT

PROCHÁZKOVÁ, Katarína: Object oriented analysis and design of an information system for a particular organization in a selected modeling tool – University of Economics in Bratislava. Faculty of Economic Informatics; Department of Applied Informatics. – Ing. Igor Bandurič, PhD. – Bratislava: FHI EU, 2017, 67 pages.

The main aim of final thesis is to design an information system with all the necessary models in modelling tool. The work is divided into 3 chapters. The first chapter is devoted to the analysis of current situation of school information systems. The second chapter describes the goal, methodology and methods used in the processing of the final thesis. The third chapter consists of the results which describe system desing. The object oriented design of the school information system includes a model of system requirements, a use case model, a database model, and a user interface model. The thesis contains 32 pictures, 29 tables, 2 charts and 1 appendix. The result of this thesis is the object oriented design of the school information system in modeling tools StarUML, Visio and Creately.

Key words: Object oriented analysis, Object oriented design, School information system, UML, Requirements model, Use Case model, Database model, User interface model.

Obsah

Úvod.....	7
1 Súčasný stav problematiky	8
1.1 Základná škola sv. Don Bosca	8
1.2 Informačný systém pre školy	15
1.3 Školské informačné systémy dostupné na trhu	17
1.3.1 www.skoly.org	20
1.3.2 Škola na webe	24
1.3.3 Škola OnLine	25
1.3.4 Edookit	28
1.4 Porovnanie systémov	30
1.5 StarUML	32
2 Cieľ a metodika	34
3 Výsledky	36
1.6 Požiadavky na systém	36
1.7 Návrh školského informačného systému	37
1.8 Model prípadov použitia Use Case	38
1.8.1 Aktéri systému	38
1.8.2 Prípady použitia	43
1.9 Diagram tried	54
1.10 Sekvenčné diagramy	57
1.11 Model používateľského rozhrania	59
Záver	74
Zoznam použitej literatúry	75
Zoznam obrázkov	77
Zoznam tabuliek	78
Zoznam grafov	78
Zoznam príloh	79

Úvod

V dnešnej modernej dobe plnej informačných technológií je najväčšou snahou ľudí uľahčiť a zjednodušiť si prácu. Zautomatizovaním svojej činnosti možno zvýšiť efektívnosť a mieru uspokojenia.

Jedným z predpokladov na začlenenie Slovenskej republiky medzi rozvinuté krajiny je aplikácia moderných informačných technológií do praxe a dosiahnutie vysokého stupňa informatizácie. Ten môže byť na požadovanej úrovni jedine pri zabezpečení efektívneho vzdelávacieho systému v oblasti informatiky, spĺňajúcej najnovšie vývojové trendy v oblasti informačných technológií.

Škola je inštitúcia vzdelávania, ktorá neustále hľadá nové metódy a formy práce. Ukazuje sa, že štýl, ktorým sa učili naši rodičia a starí rodičia už nedokáže uspokojiť požiadavky praxe a zaostáva aj za znalosťami súčasných žiakov, o ktorých sa dá povedať, že sa zoznamujú s nástrojmi informačných technológií už od útleho detstva. Jedným z krokov, ako držať krok a vyhovieť moderným trendom je zavádzať informačné technológie do školského systému. Tieto je možné využívať vo vyučovacom procese i v manažovaní chodu školy.

V súčasnej dobe sa financovanie školy odvíja od počtu žiakov. Preto medzi školami často prebieha konkurenčný boj, každá z nich má záujem získať čo najvyšší počet žiakov. Prvé informácie o škole ako takej má možnosť rodič získať na internete. Tu sa dozvie o vzdelávacom programe školy, zamestnancoch, doplnkových aktivitách, hospodárení školy, atď. Z uvedeného vyplýva, že do plynulého chodu školy je nutné začleniť moderné technológie. Každá škola by mala mať čo najjednoduchší a najprehľadnejší informačný systém, ktorý by uspokojoval potreby žiakov, učiteľov, rodičov a ostatnej verejnosti.

Napriek uplatneniu najmodernejších systémov treba mať stále na pamäti žiaka, ako celistvú osobnosť, ktorá dokáže všetky vymoženosti modernej doby využívať zmysluplne a nezabúdať ani na ostatné výtvary ľudského ducha.

„Účelom vzdelávania je dať telu i duši všetku krásu a dokonalosť, akej sú schopné.“ (Platón)

1 Súčasný stav problematiky

Základná škola sv.Don Bosca v Zlatých Moravciach pôsobí už 25 rokov. Počas tohto obdobia prešla viacerými zmenami a stále sa snaží prispôsobovať zmenám, ktoré od nej spoločnosť očakáva.

1.1 Základná škola sv. Don Bosca

Základná škola sv.Don Bosca bola zriadená Arcibiskupským školským úradom v Trnave dňa 1.augusta 1991. Od tohto obdobia počet žiakov vzrástol, uplatnilo sa množstvo reforiem Ministerstvom školstva a v procese vzdelávania sa mnohé inovovalo. [1]

Počet žiakov Základnej školy sv.Don Bosca v Zlatých Moravciach sa pohybuje v rozmedzí 240-270. Školu navštevujú žiaci zo Zlatých Moraviec a priľahlých obcí. Škola má 25 zamestnancov, z toho 16 učiteľov.

V súčasnosti škola disponuje 12 triedami, jednou multimedialnou učebňou, počítačovou a jazykovou učebňou, školskou knižnicou a kabinetmi. Školská knižnica je prístupná všetkým žiakom, zamestnancom i rodičom. Školská knižnica nie je pre žiakov spoplatnená. Knižnica využíva knižničný systém CLAVIUS. Je otvorená trikrát do týždňa, prípadne podľa aktuálnej potreby. Rezervácia kníh vopred nie je možná, pokiaľ má žiak záujem o výpožičku knihy, musí prísť do knižnice osobne, je tam osoba zodpovedná za chod knižnice a správu systému CLAVIUS.

V škole fungujú tri oddelenia ŠKD (školský klub detí), ktoré navštevujú žiaci primárneho vzdelávania. Do školského klubu je potrebné dieťa prihlásiť na začiatku školského roka a to formou písomnej prihlášky. Za školský klub sa platí poplatok 7€ mesačne.

Vyššie 200 žiakov sa stravuje v školskej jedálni, ktorá má priestory v priľahlej budove školy. Poplatky za stravu sú rôzne podľa typu stravníkov. Žiaci 1.-4. ročníka platia 1,15€, žiaci 5.-9. ročníka platia 1,21€ a zamestnanci 2,4€ za obed. Poplatok za stravu je možné uhradiť poštovou poukážkou alebo prostredníctvom služby internetbanking. Prihlasovanie a odhlasovanie funguje telefonicky. Žiaka môže rodič odhlásiť najneskôr v ten deň do 8:00 hod. [1]

V škole funguje množstvo záujmových krúžkov, v ktorých môžu žiaci rozvíjať svoje zručnosti, talent a fyzické danosti. Na krúžky sa žiaci prihlasujú na začiatku školského roka.

Každoročne deti chodia na plavecký výcvik do Štúrova a každé dva roky do Školy prírody. Každá z tried absolvuje každoročne školský výlet. Poplatky za tieto aktivity sú v réžii triedneho učiteľa, financie mu platia žiaci osobne a potvrdenia o zaplatení sú zaznamenávané v žiackej knižke. Žiak môže ísť na výlet so súhlasom rodiča.

Vysvedčenie je dokument s hodnotením žiaka za obdobie polroka školského roka. Žiaci ho dostávajú v písomnej podobe, vysvedčenia vytvára triedny učiteľ a učitelia daných predmetov vpísaním znáмок do elektronickej podoby vysvedčenia.

Škola sa zapája do kultúrnospoločenských aktivít. Takisto sa zúčastnila projektu eTwinning. Keďže komunikácia medzi európskymi partnerskými školami prebieha prostriedkami IKT, žiaci si v projekte posilňujú počítačovú gramotnosť, zručnosť písania i prácu s modernými prostriedkami informačných a komunikačných technológií. Ďalšou výhodou projektu je, že komunikácia medzi žiakmi prebieha v cudzom jazyku. [1]

Škola sa zapojila do projektu operačného programu Vzdelávanie – Premena tradičnej školy na modernú. V rámci neho získala dotáciu vyše 138 560 eur na vybavenie učební interaktívnymi tabuľami, dataprojektormi, hlasovacím zariadením a na vzdelávanie pedagógov. Projekt bol schválený a v škole sa už zrealizoval. [1]

Čo sa týka administratívnej časti, škola musí viesť množstvo dokumentácie, ktorá obsahuje databázu študentov, ich dochádzku, hodnotenie, účasť na súťažiach a výsledky, domáce úlohy, testovanie žiakov a pod. Pedagogická dokumentácia školy môže byť definovaná ako súbor písomných dokumentov, ktorý zaznamenáva a riadi proces výchovy a vzdelávania, a zároveň aj ako súbor písomností, na základe ktorých vydáva škola alebo školské zariadenie verejné listiny a rozhodnutia.

„Pedagogická dokumentácia školy alebo školského zariadenia – triedna kniha, triedny výkaz, katalógový list žiaka, osobný spis dieťaťa, denník evidencie odborného výcviku, protokol o maturitnej skúške, protokol o záverečnej skúške, protokol o absolutoriu, protokol o komisionálnych skúškach, denný záznam školského zariadenia, protokol o štátnej jazykovej skúške – sa vedie na tlačivách podľa vzorov schválených a zverejnených ministerstvom školstva. Triedna kniha sa môže viesť aj v elektronickej forme.“¹

Triedna kniha patrí do kategórie pedagogickej dokumentácie podľa § 11 zákona č. 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Nedávno bola snaha o schválenie zákona, že

¹ Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, Pedagogická dokumentácia a iné tlačivá, [Dátum: Marec 2017], Dostupné na internete www.minedu.sk/

základná škola si stanovuje spôsob vedenia pedagogickej dokumentácie v rámci internej smernice, v ktorej môže ustanoviť, že sa triedna kniha vedie len v elektronickej podobe. Tento zákon však neprešiel a v súčasnosti platí zákon umožňujúci viesť triednu knihu v elektronickej podobe, ale stále je nutné ju na konci každého školského roka vytlačiť a archivovať. Je to zbytočná byrokratická záťaž pre školy a školské zariadenia.

Pedagogická dokumentácia a iná dokumentácia vedená na tlačivách, podľa vzorov schválených a zverejnených Ministerstvom školstva Slovenskej republiky:

- triedna kniha,
- triedny výkaz,
- katalógový list žiaka,
- vysvedčenie,
- protokoly o komisionálnych skúškach,
- rozvrh hodín.

Triedna kniha je jednou zo súčastí pedagogickej dokumentácie triedy. Je to dokument, ktorý poskytuje prehľad odučených hodín učiteľa a absencií žiakov, hospitácie na danom predmete. Predná časť triednej knihy je zobrazená na Obrázku 1. Obsahuje zoznam žiakov, zoznam predmetov a zoznam učiteľov, ktorí predmety vyučujú.

Jednotlivé predmety vyučujú			ZOZNAM ŽIAKOV		
Vyučovací predmet	Škola predmetu	Podpis vyučujúceho a dňa, od ktorého predmet vyučuje	Por. číslo	Prídomok a meno	Poznámky
Slovenský jazyk a literatúra	S1L	Buchaneková, od 3.9.2012	1	Benci Martin	
Anglický jazyk	A12	Wloch, od 3.9.2012	2	Čubík Filip	
Matematika	M12	Jančík, od 3.9.2012	3	Čubík Jakub	
Informatika	I12	Chabá, od 3.9.2012	4	Karmadynová Diana	
Fyzika	F12	Vallentinová, od 3.9.2012	5	Kandová Janka	
Chemia	CH12	Goray, od 3.9.2012	6	Kandová Kana	
Biológia	B10	Šušterová, od 3.9.2012	7	Klasonová Kana	
Dejepis	DE12	Buchaneková, od 3.9.2012	8	Kudaková Aneta	
Geografia	GE12	Šušterová, od 3.9.2012	9	Kasalová Mária	
Ošetrovateľská náuka	OS12	Šušterová, od 3.9.2012	10	Klein Janka	
Etická výchova			11	Komárová Janka	
Náboženská výchova			12	Kukhtová Jana	
Šport			13	Margale Simon	
Technická			14	Margusová Veronika	
Umenie			15	Molnár Janka	
Výšková umenie	VV12	Šušterová, od 3.9.2012	16	Nagyová Janka	
Selekcia a športová výchova	TSV	Šušterová, od 3.9.2012	17	Nipka Martin	
Rozhodnutie učiteľa	RU12	Šušterová, od 3.9.2012	18	Ornadyková Erika	
Pracovný poriadok	PR12	Šušterová, od 3.9.2012	19	Ornadyková Erika	
Výšková umenie	VV12	Šušterová, od 3.9.2012	20	Ornadyková Erika	
			21	Ornadyková Erika	
			22	Ornadyková Erika	
			23	Ornadyková Erika	
			24	Ornadyková Erika	
			25	Ornadyková Erika	
			26	Ornadyková Erika	
			27	Ornadyková Erika	
			28	Ornadyková Erika	
			29	Ornadyková Erika	
			30	Ornadyková Erika	
			31	Ornadyková Erika	
			32	Ornadyková Erika	
			33	Ornadyková Erika	
			34	Ornadyková Erika	
			35	Ornadyková Erika	

Obrázok 1 Triedna kniha - predná časť

Zdroj: vlastná tvorba

3. týždeň od 27. septembra do 3. septembra 2012									
Dňa	Hodina	Predmet	Prednášajúci učiteľ	Nápravní zástupca	Hodina				Podpis učiteľa
					1	2	3	4	
Prírodovedy	1	1. Prírodná veda / Prírodná veda	Magdaléna						
	2	2. Prírodná veda / Prírodná veda	Magdaléna						
	3	3. Prírodná veda / Prírodná veda	Magdaléna						
	4	4. Prírodná veda / Prírodná veda	Magdaléna						
	5	5. Prírodná veda / Prírodná veda	Magdaléna						
	6	6. Prírodná veda / Prírodná veda	Magdaléna						
Matematika	1	1. Matematika / Matematika	Magdaléna						
	2	2. Matematika / Matematika	Magdaléna						
	3	3. Matematika / Matematika	Magdaléna						
	4	4. Matematika / Matematika	Magdaléna						
	5	5. Matematika / Matematika	Magdaléna						
	6	6. Matematika / Matematika	Magdaléna						
Jazyk	1	1. Jazyk / Jazyk	Magdaléna						
	2	2. Jazyk / Jazyk	Magdaléna						
	3	3. Jazyk / Jazyk	Magdaléna						
	4	4. Jazyk / Jazyk	Magdaléna						
	5	5. Jazyk / Jazyk	Magdaléna						
	6	6. Jazyk / Jazyk	Magdaléna						
Výtvarná výchova	1	1. Výtvarná výchova / Výtvarná výchova	Magdaléna						
	2	2. Výtvarná výchova / Výtvarná výchova	Magdaléna						
	3	3. Výtvarná výchova / Výtvarná výchova	Magdaléna						
	4	4. Výtvarná výchova / Výtvarná výchova	Magdaléna						
	5	5. Výtvarná výchova / Výtvarná výchova	Magdaléna						
	6	6. Výtvarná výchova / Výtvarná výchova	Magdaléna						
Hudba	1	1. Hudba / Hudba	Magdaléna						
	2	2. Hudba / Hudba	Magdaléna						
	3	3. Hudba / Hudba	Magdaléna						
	4	4. Hudba / Hudba	Magdaléna						
	5	5. Hudba / Hudba	Magdaléna						
	6	6. Hudba / Hudba	Magdaléna						
Tehnotvornosť	1	1. Tehnotvornosť / Tehnotvornosť	Magdaléna						
	2	2. Tehnotvornosť / Tehnotvornosť	Magdaléna						
	3	3. Tehnotvornosť / Tehnotvornosť	Magdaléna						
	4	4. Tehnotvornosť / Tehnotvornosť	Magdaléna						
	5	5. Tehnotvornosť / Tehnotvornosť	Magdaléna						
	6	6. Tehnotvornosť / Tehnotvornosť	Magdaléna						
POZNÁMKY (okrem toho, východiská, stredná a iná)									
1. 9. 3. 4. - týždeň hodiny CHE a GEC									
Zaznamenal hodiny spolu: 67/67									
Týždenný: J. Kuchta, K. Kuchta									

Obrázok 2 Triedna kniha - stredná časť

Zdroj: vlastná tvorba

V strednej časti triednej knihy je priestor pre predmety, ktoré sa majú v jednotlivé dni učiť resp. aktivity, ktoré sa majú vykonávať, miesto na podpis učiteľa daného predmetu a miesto na mená žiakov, ktorí na danom predmete v konkrétny deň chýbali. Na Obrázku 2 je zobrazená stredná časť triednej knihy. V zadnej časti sa evidujú predmety s dátumom, učivom ktoré bolo predmetom vyučovacej hodiny a podpis učiteľa.

Triedny výkaz vedie triedny učiteľ. Tento dokument obsahuje štvorstranový výkaz a základacie katalógové listy. Na Obrázku 3 je zobrazený Triedny výkaz.

okrem základných informácií o žiakovi ako je meno a priezvisko, rodné číslo, dátum a miesto narodenia, národnosť a štátna príslušnosť, aj informácie o prospechu žiaka v jednotlivých predmetoch a ročníkoch. Obsahuje tiež informácie o dôležitých zmenách v živote žiaka, t.j. zmena bydliska, oslobodenie od vyučovania niektorého predmetu, oslobodenie od povinnosti dochádzať do školy, štúdium mimo územia SR, štúdium podľa individuálneho učebného plánu, opravy v katalógovom liste žiaka, neklasifikovanie žiaka z predmetu, zmena priezviska žiaka, výchovné opatrenia, úspechy v súťažiach a pod. Zaznamenávajú sa sem aj opravné skúšky.

Protokoly o komisionálnych skúškach sa vyhotovujú po vykonaní komisionálnej skúšky žiakom.

Rozvrh hodín zostavuje zástupca riaditeľa. Je to časový plán vyučovania. Ide o rozpis hodín pre jednotlivé triedy a učiteľov. Jeho tvorba je časovo náročná a zložitá.

Žiacka knižka je dokument určený na priebežné zaznamenávanie známok každého žiaka. Je to prostriedok odovzdávania informácií školy rodičom. Okrem študijných výsledkov obsahuje oznamy rodičom o výletoch, rodičovských stretnutiach, prospechu alebo pokarhaniach. Zaznamenávajú sa v nej aj prijaté poplatky od rodičov s dátumom a podpisom učiteľa. Slúži aj na ospravedlnenie absencie žiaka. Žiacka knižka je zobrazená na Obrázku 5.

PREDMET: Slovenský jazyk VYUČUJÚCI: Bochariková			
Dátum	Obsah učiva	PODPISY	
		učiteľa	rodiča
10.9.	Alaškorovanie	28	Štef
13.9.	Opakovanie	28	Štef
16.9.	Podstatné mená	18	Štef
18.9.	Tvaroslovia	18	Štef
25.9.	Diktat č. 1	28	Štef
27.10.	Marina	28	Štef
28.10.	Podst. mená	18	Štef
3.11.	Zvieratá podst. mená	28	Štef
10.11.	Lichobtná pieseň	28	Štef
12.11.	Podstatné mená	18	Štef
26.11.	Pisomná práca	28	Štef
17.1.	Antoine de Saint-Exupéry: Malý princ	18	Štef
19.1.	MoR HO	18	Štef
20.1.	Diktat č. 3	18	Štef
20.1.	Pisomka	18	Štef
25.1.	Gramatický prehľad	28	Štef
7.2.	Počíta	28	Štef
10.2.	Nepohyb + slovné druhy	28	Štef
8.4.2016	Citateľský denník	28	Štef
8.4.	Základné pojmy	28	Štef
30.4.	Vetne členy	28	Štef
28.4.	Barokové umenie	28	Štef
29.4.	Baroková škola	28	Štef
29.4.	Vetne členy	28	Štef
29.4.	Vetne členy	28	Štef
29.4.	Vetne členy	28	Štef

PREDMET: Matematika VYUČUJÚCI: Skubení			
Dátum	Obsah učiva	PODPISY	
		učiteľa	rodiča
10.9.	KP Zlomky	28	Štef
10.9.	Hlasovité	28	Štef
21.9.	Percentá	28	Štef
19.10.	Zlomky	28	Štef
16.10.	Operácie s racionálnymi číslami	28	Štef
10.10.	Operácie - ZÁČATOK	28	Štef
19.10.	Hlasovité	28	Štef
25.11.	Karikatúra	28	Štef
2.12.	Lineárne rovnice	28	Štef
10.12.	Pisomka	28	Štef
16.12.	Národné výstavy čísel	28	Štef
15.1.	Výrazy	28	Štef
25.1.	Úloha	28	Štef
17.2.	Výrazy - úloha	28	Štef
17.2.	Kružnice	28	Štef
17.2.	Rovnice	28	Štef

Obrázok 5 Žiacka knižka

Zdroj: vlastná tvorba

Vnútorne dokumenty školy na zabezpečenie riadenia školy sú:

- školský poriadok,
- ročný plán kontrolnej činnosti,
- Plán kontrolnej činnosti – Praktická analýza plánu kontrolnej činnosti.

Školský poriadok je dokument, ktorý určuje organizáciu vyučovacieho dňa, definuje práva a povinnosti žiaka a stanovuje výchovné opatrenia. Ide o pravidlá, ktoré musí žiak dodržiavať a opatrenia, v prípade, že žiak nedodrží stanovené pravidlá.

Klasifikačný hárok je dokument, ktorý slúži na hodnotenie žiakov z jednotlivých predmetov počas školského roka. Vyučujúci učiteľ doň zapisuje známky žiakom.

The image shows two pages of a 'Klasifikačný hárok' (grading sheet) for the school year 2018/2019. The left page shows the first four students: Zuzana Adamová, Kristína Baková, Jakub Bakský, and Marek Breňkus. The right page shows the continuation of the sheet. Each student's row contains columns for various subjects (Fyzika, Chemie, Biológia, Anglický jazyk, Matematika, etc.) and a column for the overall average grade. The grades are handwritten in blue and red ink.

Obrázok 6 Klasifikačný hárok

Zdroj: vlastná tvorba

Rodičovské združenie sa konajú pravidelne. Ide o stretnutie rodiča s triednym učiteľom a prebieha na ňom konzultácia správania a výsledkov žiaka. O rodičovskom združení býva rodič oboznámený prostredníctvom žiackej knižky.

Činnosť školy je pravidelne kontrolovaná metodickými orgánmi pre jednotlivé predmety, ktoré sú vnútroškolskou kontrolou a Štátnou školskou inšpekciou, ktorá je kontrolným orgánom štátu.

Z uvedeného vidno, že školský systém je rozsiahly a zložitý. V dobe informačných technológií je potrebné, aby bol v školách používaný systém, ktorý by zjednodušil, sprehľadnil a scelil všetky vykonávané procesy a úkony. Takéto programy

síce existujú, ale obmedzené finančné prostriedky škôl bývajú často prekážkou k zakúpeniu rozsiahleho systému.

1.2 Informačný systém pre školy

Politické tlaky v spoločnosti spolu so zavádzaním nových technológií spôsobili, že prostredie, v ktorom školy fungujú, sa stáva čoraz zložitejšie a rozsiahlejšie. V dôsledku týchto zmien sú školy nútené meniť spôsoby činnosti a presadiť rozhodnutia, ako sa vyrovnávať so stále meniacou sa situáciou. Využitie výpočtovej techniky a softvérových produktov je v súčasnosti prirodzené pre každú intelektuálnu prácu. Vývoj informačných technológií vyvolal podstatné zmeny skoro vo všetkých sférach činnosti. Výber informačného systému zameraný na ľubovoľný druh ľudskej práce spolu s jeho následným zavedením do prevádzky je zásadným krokom, ktorý je potrebné dôkladne premyslieť a naplánovať. Pri výbere je nutné zohľadniť viaceré faktory. Podstatným faktorom sú okrem finančných zdrojov aj ľudské zdroje. Schopný manažér si netrúfne hazardovať ani s jednou z týchto položiek, jeho prioritou je vyťažiť maximum potrebné na dosiahnutie určitého poslania organizácie.

Ak chcú školy udržať svoje postavenie voči konkurencii, zlepšovať kvalitu vzdelávania a zvyšovať svoje renomé, musia kráčať s dobou, nesmú sa báť inovácií a využitia nových technológií. V dnešnej dobe je na trhu k dispozícii množstvo systémov určených pre rôzne odvetvia vrátane školstva. Účinný systém by mal ľuďom priniesť úžitok, zvýšiť mieru ich uspokojenia a odbremeniť ich od množstva vykonávanej práce. Ak systém nie je efektívny, môže spôsobiť nemalé problémy. Význam kvalitného informačného systému a kvalitných informačných technológií v súčasnosti stále rastie. Organizácie investujú nemalé finančné prostriedky na nákup a údržbu informačných systémov a technológií.

Informačné systémy a informačné technológie boli koncom 20. storočia označené ako najvýznamnejší faktor úspešnosti ekonomiky vyspelých krajín. Neustály vývoj informačných technológií má intenzívny vplyv na súčasné hospodárske prostredie a kvalita informačných systémov patrí jednoznačne k strategickým faktorom rozvoja a konkurencieschopnosti každej organizácie.

Kvalitný informačný systém možno pokladať za základný prostriedok informatizácie spoločnosti, globalizácie svetovej ekonomiky a zmien vo výrobných a ekonomických procesoch. Rovnako významný je ich prínos v procesoch vzdelávania a v školských inštitúciách.

Pojem informačný systém vznikol ako odpoveď na otázku ako sa má spoločnosť vysporiadať s veľkým množstvom informácií. Počas svojho vývoja prešiel informačný systém mnohými zmenami. Pre samotné objasnenie termínu informačný systém je vhodné najprv zadefinovať pojmy systém a informácia.

Systém je súbor prvkov, ktoré ovplyvňujú svoje chovanie navzájom avšak ovplyvňujú aj chovanie celku. Každý prvok systému je závislý aspoň na jednom ďalšom prvku. Aj keď je každý prvok systému navrhnutý správne a pracuje efektívne, ale prvky nepracujú hromadne, potom systém neplní svoj účel.

Pojem informácia opisuje dáta, ktoré slúžia najmä pre podporu rozhodovania a riadenia v rozsiahlejšom systéme. Ich používateľ im pripisuje určitý význam, ich úlohou je uspokojiť jeho konkrétnu objektívnu informačnú potrebu. Ako nositeľ informácie môžu byť označované čísla, text, zvuk, obraz alebo iné ďalšie zmyslové vnemy.

Existuje viac všeobecných definícií informačných systémov. V širšom slova zmysle však možno za informačný systém považovať akýkoľvek "systém informácií", ktoré sú nejakým spôsobom uvedené do súvislosti a určitým spôsobom usporiadané, a nemusí to vôbec byť za pomoci počítačov. Môže ísť napríklad o kartotéku zamestnancov alebo firemné účtovné knihy.

Pod pojmom informačný systém sa rozumie tiež množina informačno-komunikačných technológií a ľudí, ktorý sa podieľajú na spracovávaní dát. Za informačno-komunikačné technológie sú považované hardvérové a softvérové prostriedky určené pre zber, prenos, ukladanie, spracovanie a distribúciu informácií. Účelom informačného systému je zabezpečenie aby boli správne informácie v správnom čase na správnom mieste. Miestom sú považovaní ľudia, ktorí k dátam prístupujú.

„Spôsob používateľskej interakcie s počítačom je rovnako dôležitý ako vlastná činnosť počítača. Inak povedané, ľudské rozhranie, ako sa tomu dnes začína hovoriť, má rovnakú dôležitosť ako samotný procesor, či operačný systém, alebo programové prostredie.“ (John Anderson, 1988)

Pri tvorbe informačných systémov sú analýza a návrh aspoň také dôležité procesy ako programovanie a zavedenie informačných systémov do prevádzky. Je to hlavne kvôli tomu, že v týchto fázach sa riešia dôležité otázky ako štruktúra systému, rozsah systému, prostredie a pod. Návrh informačných systémov je spojený predovšetkým s návrhom softvérovej časti. Veľký význam nadobudli objektovo orientované metódy tvorby

informačných systémov, ktoré sú podporované systémami automatizácie programovania a projektovania, inak nazývané systémy CASE (Computer Aided Software Engineering). V súčasnosti preferované distribuované spracovanie dát podporuje flexibilitu riešení, modularitu aplikácií a adaptabilitu na nové podmienky.

Pod pojmom informačný systém môžeme rozumieť akúkoľvek usporiadanú databázu, súbor alebo sústavu, ktorá umožňuje ukladanie, získavanie a prezentáciu informácií, dát, používateľom alebo iným systémom. Informačný systém je súčasťou väčšieho systému, ktorý zahŕňa aj ľudí, neautomatizované činnosti a iné systémy. Využitie informačného systému je uplatnené prakticky v každom odvetví, ako v priemysle, tak aj vo výrobe a službách, mal by umožňovať riadenie základných funkcií organizácie. Pojem informačný systém môže zastupovať množstvo definícií.

„Informačný systém je súbor činností, ktoré zabezpečujú zber, prenos, spracovanie, uloženie, výber, distribúciu a prezentáciu informácií pre potreby rozhodovania tak, aby riadiaci pracovníci mohli vykonávať funkcie riadenia vo všetkých zložkách systému riadenia.” (Kačír, 1975)

„Informačný systém je systém, ktorý prijíma zdroje údajov ako vstupy a spracovaním z nich vytvára informačné produkty ako výstupy.“ (O’Brien, 1990)

Bežne sa stretávame s podnikovými informačnými systémami, informačnými systémami vo verejnej správe a výnimkou nie je ani oblasť vzdelávania. S rastúcim vplyvom informačných a komunikačných technológií sú však spojené zvyšujúce sa nároky na poskytovanie kvalitných ICT služieb nielen vo vnútri vzdelávacích inštitúcií, ale často aj vo vzťahu k „zákazníkom“ – žiakom, študentom, rodičom či partnerom vzdelávacích inštitúcií. V súvislosti s informačnými systémami aplikovanými v oblasti vzdelávania je v slovenskej terminológii využívaný pojem „školský informačný systém“.

1.3 Školské informačné systémy dostupné na trhu

Počiatok využívania školských informačných systémov spadá všeobecne až do 80. rokov dvadsiateho storočia, kedy systémy uľahčovali predovšetkým administratívne práce spojené s činnosťou škôl. [2] Boli teda profilované iba na určitú časť činností v rámci školy. S príchodom internetu boli na školské informačné systémy kladené vyššie nároky, už nestačilo mať "iba" modul pre manažment školy. Internet a jeho rozšírenie prinieslo

d'alších používateľov týchto systémov a s nimi aj ich špecifické potreby. Pedagóg, žiak a rodič, výučba a stále narastajúci množstvo dát, s ktorými školský informačný systém pracuje, prináša rad nových výziev, ako je bezpečnosť dát, využiteľnosť a efektívnosť informačného systému. [3]

Školský informačný systém tvorí súbor technických prostriedkov, ľudí a metód, ktorý zabezpečuje zber, uchovávanie, analýzu a prezentáciu údajov určených pre poskytovanie informácií v oblastiach vzdelávania. [4] Jeho úlohou je zefektívniť fungovanie vzdelávacej inštitúcie.

Školské informačné systémy predstavujú špecifickú oblasť využitia informačných systémov a možno ich dnes chápať ako nevyhnutnú súčasť každej školy. Každý školský informačný systém sa skladá z jednotlivých prvkov, ktorými môžu byť jednotliví učitelia, žiaci, riaditeľ, rodičia, zriaďovatelia školy atď. Medzi týmito prvkami sa uskutočňuje výmena informácií a následne prebiehajú všetky rozhodovacie a riadiace procesy. Pre počítačovo podporované informačné systémy je charakteristické, že výmena informácií prebieha veľmi rýchlo (napr. riaditeľ školy môže prostredníctvom svojho počítača v priebehu krátkeho času nahliadnuť do klasifikácie ktoréhokoľvek žiaka). Avšak k realizácii informačných systémov nie je nevyhnutné využívať počítače, ale ich zavedením sa celý systém zefektívni.

Školské informačné systémy sú využívané pre podporu riadenia činnosti škôl a umožňujú komunikáciu nielen v škole samotnej, ale i navonok. Sú aplikované ako v materských, základných a stredných školách, tak aj v oblasti vysokých škôl a iných výchovno-vzdelávacích inštitúciách.

V praxi možno pozorovať, že aplikácia počítačov pri realizácii školských informačných systémov mení komunikačné princípy škôl. Potenciál je najmä vo využití informačných systémov pre riadenie škôl, pre internú komunikáciu v rámci školy (vrátane riadenia správy dokumentov), pre komunikáciu so žiakmi, s rodičmi atď. Prisadzovanie informačných systémov do škôl je dôležité vnímať taktiež v kontexte konceptu tzv. marketingu školy. Tento princíp sa týka takých aspektov, ako napríklad „súťaženie“ škôl o žiakov, vytváranie konkurenčného prostredia, porovnávanie výsledkov škôl, hodnotenie škôl, marketing škôl. Informačné systémy sú z tohoto pohľadu užitočné pre rozhodovanie managementu škôl, ktorý s ich príspevom môže pracovať rýchlejšie, pružnejšie, efektívnejšie.

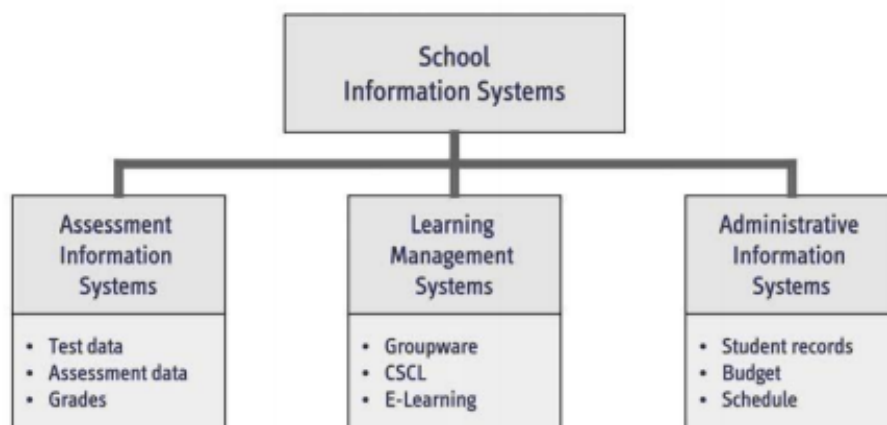
Pokiaľ je informačný systém nevhodne nastavený či málo efektívny, vznikajú informačné problémy. Preto by každá škola mala poctivo dbať na účinnosť svojho

informačného systému. Výhodu majú tie školy, ktoré sú schopné úplne využívať možnosti svojho školského informačného systému. Napr. na úrovni manažmentu školy je prostredníctvom informačného systému možné analyzovať študijné výsledky žiakov, možno sledovať množstvo absencií žiakov, viesť evidenciu majetku, vytvárať plány rozvoja školy a sledovať ich plnenie, možno nastaviť automatické upozorňovanie v prípade prekročenia zvolených limitov (napr. rozpočtových). Väčšinou je tiež súčasťou školského informačného systému „personálny“ modul obsahujúci údaje o zamestnancoch školy a žiakoch, k dispozícii býva možnosť tvorby „výstupov“ vo forme grafov či tabuliek, taktiež býva spravidla možné pripravovať dáta o škole (rôzne štatistiky) v súlade s požiadavkami nadriadených autorít. Vďaka školskému informačnému systému je možné vykonávať činnosti, ktoré prispievajú k uľahčeniu a urýchleniu rozhodovania manažmentu školy a zvýšia efektivity jeho práce.

Typológia školských informačných systémov, vychádzajúca z primárnych činností, na ktoré sú systémy zamerané.

- Administratívne informačné systémy (Administrative Information Systems) zahŕňajú systémy zamerané na spracovanie základných údajov, ako sú rôzne evidencie, inventarizácia majetkov, účtovníctvo a pod.
- Výučbové systémy (Learning Management Systems) sa zameriavajú predovšetkým na priamu podporu procesov učenia a výučby (e-learning).
- Hodnotiace systémy (Assesment Information System) zamerané na vyhodnocovanie činností študentov, ako je vykonanie testov, vychádzajúcich ako zo štandardizovaných testov, tak aj z hodnotenia na základe kritérií navrhnutých pedagógom a pod. Systémová analýza dát a využitie AIS pre výučbu a školstvo bude určujúca téma pre školy a ich riadenie v nasledujúcich rokoch. Bude to vyžadovať zber, analýzu a vykazovanie údajov, a takisto prepojenie týchto systémov do "dátových skladov", pretože databázy integrujú viac zdrojov, a tým umožňujú viacrozmerné analýzy s nižšími nákladmi na údržbu a pod. [5]

Na Obrázku 7 je zobrazená typológia školských informačných systémov.



Obrázok 7 Typológia školských informačných systémov

Zdroj:

https://www.researchgate.net/publication/200503026_Data_for_School_Improvement_Factors_for_designing_effective_information_systems_to_support_decision-making_in_schools

V súčasnosti už väčšinou ide o komplexné systémy, školský informačný systém môže súčasne spĺňať viaceré funkcie, ako napríklad viesť evidenciu žiakov a zamestnancov, záznamy o klasifikácii, tvorbu a tlač vysvedčení a triednych výkazov, grafické spracovanie prospechu, prípravu rozvrhu, plánovanie podujatí školy, inventarizácia majetku, sledovanie rozpočtu školy, evidovanie kníh v knižnici a ich požičiavanie, tvorba tematických plánov, zadávanie domácich úloh žiakom atď.

Pre implementáciu a následné využívanie školského informačného systému je veľmi dôležité, aby bol daný systém používateľom pozitívne prijatý. To je možné docieľiť výberom vhodného systému, ktorý disponuje jednoduchým a prehľadným ovládaním a obsahuje všetky požadované funkcie (napr. webové rozhranie pre prístup do databázy). Navyše je nevyhnutné používateľa školského informačného systému dostatočne zaškoliť.

Na slovenskom trhu je k dispozícii zopár kvalitných školských informačných systémov. Tie musia svojimi funkciami spĺňa aktuálne nariadenia Ministerstva školstva Slovenskej republiky. V Českej republike je ponuka školských informačných systémov rozmanitejšia, avšak tie nie sú vhodné na využívanie v slovenských školách, nakoľko sú preddefinované na odlišné požiadavky Ministerstva školstva ČR.

1.3.1 *www.skoly.org*

Portál www.skoly.org ponúka široké spektrum programov použiteľných vo vzdelávaní:

- aSc Agenda - informačný systém školy,

- aSc Rozvrhy - tvorba rozvrhov školy,
- aSc EduPage - web školy a internetová žiacka knižka,
- aSc E-learning - online kurzy a testy.

Spoločnosť aSc Applied Software Consultants je na slovenskom trhu od roku 1993. Spoločnosť združuje odborných konzultantov pre oblasť stavebníctva, architektúry a urbanizmu, strojárstva s viacročnou praxou v podpore programových produktov pre technickú projekciu, design a GIS. V priebehu rokov 1995 až do súčasnosti umiestnili na slovenskom trhu viac ako 360 inštalácií špičkových CAD/GIS/EEM produktov. [6]

aSc softwarové oddelenie vyvíja a implementuje riešenia informačných systémov pre štátnu správu, databázových a grafických aplikácií a Internet/intranetových riešení. Okrem komerčných aktivít sa venuje už 20 rokov intenzívnej podpore škôl. Školský informačný systém spoločnosti je využívaný v 170 krajinách a na 70 000 školách. [7] Tím programátorov v aSc neustále vyvíja a upravuje systém, ktorý musí byť v súlade s aktuálnymi požiadavkami štátnych orgánov, či reálneho života v škole.

1.3.1.1 aSc Agenda

Systém aSc Agenda zabezpečuje kompletnú administratívu škôl, pedagogickú dokumentáciu, rozvinutý E-Learning vrátane tvorby a distribúcie vzdelávacieho obsahu, internetovú stránku školy, obsahuje nástroje na evidenciu žiakov a spracovanie údajov od vstupu žiaka do školy, jeho hodnotenia, klasifikácie, dochádzkový a stravovací systém, internetovú žiacku knižku, tlač výstupov, vysvedčení, prijímacie skúšky, nová maturita až po ukončenie štúdia. [8]

Systém aSc Agenda využíva viac ako 3300 škôl na Slovensku. Základné funkcie systému, ako evidencia žiakov, učiteľov a tlač rozhodnutí alebo vzdelávacích poukazov, je prístupná pre školy na Slovensku zadarmo. [9]

aSc Agenda ponúka rôzne typy informačných systémov, záleží či je určený pre základné, stredné školy alebo poskytovateľov záujmového vzdelávania, materské školy a zriaďovateľov na Slovensku. Pre každý typ školy je systém aScAgenda dostupný v dvoch cenových kategóriách. Okrem zakúpenia systému sú účtované aj mesačné poplatky za jeho používanie. Ďalšie kritérium zohľadnené pri výbere systému je počet žiakov, pre školu s počtom žiakov menším ako 100 je dostupná zľava k lacnejšej verzii.

1.3.1.2 Funkcie systému aSc Agenda

Evidencia – vďaka systému je možné viesť evidenciu študentov, učiteľov, tried a majetku.

Elektronická žiacka knižka - zapisovanie známok online alebo cez mobilnú aplikáciu umožňuje rodičom žiakov prístup k akademickým výsledkom svojich detí na internete.

Tlač výstupových dokumentov – systém poskytuje jednoduchú možnosť tlače vysvedčení, zoznamov, rozhodnutí, vzdelávacích poukazov a iných dokumentov v rôznych jazykových mutáciách(anglický, ruský, maďarský, taliansky, bulharský, španielsky, nemecký, francúzsky, ukrajinský jazyk), ako aj slovensko - maďarských vzdelávacích poukazov. [9]

Spracovanie prijímačiek a maturít – možná je tlač maturitných vysvedčení, generátor maturitného rozpisu, publikovanie rozpisu a výsledkov.

aSc Edupage – Systém EduPage je medzinárodný systém podpory škôl. V systéme sú umiestnené automaticky generované školské webstránky alebo interný školský portál, kde je žiakom, rodičom a učiteľom sprístupnený elektronická žiacka knižka, rozvrh hodín, suplovanie, ďalej sú tu umiestnené privátne stránky žiakov, učiteľov, predmetových komisií, štruktúra e-learningových materiálov, systém komunikácie žiakov a učiteľov a mnohé ďalšie. Túto funkciu využívajú tisíce škôl, pričom nie sú potrebné programátorské zručnosti. [9]

Fotogaléria – sprístupňuje FullHD fotky s heslami pre rodičov a žiakov

Mobilná aplikácia – je jednou z kľúčových funkcionalít systému aSc Agenda. Umožňuje učiteľom, žiakom a rodičom prístup k školským informáciám z mobilných zariadení. Napríklad učitelia môžu zadávať známky cez mobilné telefóny, žiaci a rodičia prezerať rozvrh atď. [9]

Funkcie, ktoré sa nachádzajú v drahšej verzii alebo je možné ich dokúpiť k lacnejšej verzii sú nasledovné:

aScRozvrhy - Update obľúbeného softwaru na generovanie a tvorbu rozvrhov základných a stredných škôl. Tento program je preložený do 35 jazykov a používa sa v 135 krajinách sveta. Program rozvrhy umožňuje zadať predmety, triedy, učebne, učiteľov a úväzky. Umožňuje taktiež pokryť všetky špeciálne druhy delení alebo hodiny obtýždeň. Je možné spojiť viacero skupín rôznych tried do jednej hodiny, ako aj priradiť hodine niekoľko učiteľov. [9] aScAgenda v spojitosti s aScRozvrhmi umožňuje publikovať rozvrh na webstránku a sprístupniť ho učiteľom, žiakom alebo rodičom. Umožňuje vytvárať suplovanie za chýbajúcich učiteľov. aScSuplovanie po zostavení rozvrhu uľahčí administráciu spojenú s každodenným určovaním suplovania ako aj so súhrnnými

štatistikami. Systém automaticky odporučí, ktorý učiteľ môže učiť hodinu v závislosti od aprobácie, vytvárenosti a úväzku. [9]

aScCloud – poskytuje 2GB bezpečného úložného priestoru na zálohu dát z ascAgenda a ascRozvrhy a iných dát. [9]

HTTPS bezpečnosť a monitoring – je to forma zabezpečenia webstránky proti útokom.

ascTestovanie – ponuka veľkého množstva testov online.

E-learning – umožňuje vytvárať elektronické študijné materiály, ktoré sa dajú priradiť študentom ako domáca úloha, tiež umožňuje testovanie žiakov. E-learning ponúka funkciu na evidenciu projektov žiakov, či možnosť prepojiť materiály s tematickým plánom. [9]

Vlastný design stránky – možnosť prispôsobenia si designu stránky pre školu

ASc ponúka aj funkcie, ktoré sa nachádzajú len v drahšej verzii a nie je možné ich dokúpiť k lacnejšej verzii, sú to tieto:

Elektronická dochádzka - moderná evidencia dochádzky, automatické generovanie agregovaných dát a vytlačenia tlačiva o dochádzke. Systém dokáže spočítať vymeškané hodiny žiaka.

Stravovací systém – ponúka flexibilný stravovací systém s krabičkami ascSmartbox. Nevýhodou je, že odhlasovanie z obeda je možné najneskôr o 13:00 predchádzajúceho dňa.

Elektronická triedna kniha – učiteľ v prehľadnom prostredí zadá učivo, chýbajúcich žiakov aj domáce úlohy. Vedenie školy má okamžitý prehľad o dianí na škole. Triedna kniha je zosynchronizovaná s Agendou, Rozvrhmi, Suplovaním, tematickými plánmi, známkami, ospravedlnenkami. Elektronickú triednu knihu možno spravovať prostredníctvom tabletov aj mobilných telefónov. Aplikácia funguje aj bez internetu - bezpečná synchronizácia nastane po pripojení na internet. Elektronickú triednu knihu je možné kedykoľvek exportovať do PDF a archivovať na CD. Na konci roku je možná tlač v rovnakom prevedení, ako papierové triedne knihy. [10]

Elektronické platby – umožňuje prehľadné vyberanie poplatkov za výlety, školy v prírode, učebnice atď. Systém vytvára elektronickú evidenciu platieb a neplatičov.

Zverejňovanie zmlúv a faktúr – online.

Tematické plány - pomôcka učiteľovi v príprave na vyučovanie, je prepojená s elektronickou triednou knihou a e-learningom.

Elektronická nástenka – poskytuje zverejňovanie suplovania, informácií a oznamov online.

Elektronický kalendár – zobrazuje časový plán písomiek, rodičovského združenia, stretnutia učiteľov a iných aktivít.

1.3.2 Škola na webe

Tento systém vytvorila spoločnosť Ševt, neskrátený pôvodný názov spoločnosti znie Štatistické a Evidenčné Vydavateľstvo Tlačív. Táto spoločnosť funguje už od roku 1954. [11] V roku 2011 bol spustený program eŠkola - elektronická školská agenda.

Systém škola na webe nevyžaduje inštaláciu žiadneho klientskeho programu, rodičom aj učiteľovi postačuje k práci počítač, tablet alebo mobil s pripojením na internet. Komplexná školská agenda obsahuje v 1 balíku 5 produktov a to: eŠkola, eTlačivá, eRozvrhy, Dochádzka a Jedáleň.

1.3.2.1 Funkcie systému Škola na webe

eŠkola – slúži ako nástroj na správu školských údajov o prospechu žiakov, prehľad a archív vydaných rozhodnutí, dokladov o získanom vzdelaní, majetku školy, rôznych platbách, o zamestnancoch atď. eŠkola sprostredkováva prístup k elektronickej triednej knihe a internetovej žiackej knižke. [12]

Elektronická triedna kniha – bezpapierovú triednu knihu je možné využiť jednoducho prostredníctvom tabletu alebo mobilu, učiteľovi umožňuje zaznamenať chýbajúcich žiakov a prebrané učivo bez toho, aby musel so sebou nosiť notebook.

Internetová žiacka knižka – rodičom umožňuje sledovať známky a prospech svojho dieťaťa, získavajú jednoduchý prehľad o jeho správaní takisto o dôležitých informáciách z prostredia školy.

eTlačivá – sprístupňuje elektronické verzie papierových tlačív schvaľované Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a sú vždy aktualizované. Sú tu dostupné ministerstvom schválené vzory tlačív a advokátmi vytvorené a pravidelne kontrolované tlačivá. Tento produkt je kompatibilný s produktom eŠkola.

eRozvrhy - program je určený na tvorbu rozvrhov pre všetky typy škôl. Automatickou súčasťou dodávky programu eRozvrhy je podpora pre riešenie neprítomnosti vyučujúcich - suplovanie. Z programu eRozvrhy je možná tlač rozvrhov pre triedy, vyučujúcich, učebne, alebo za celú školu, rozpis zastupovania na daný deň, aj kumulatívne prehľady zastupovania za obdobie. Program navrhne zoznam Vyučujúcich, ktorí môžu v danú hodinu zastupovať. Zálohovanie údajov je automatickou súčasťou

dodávky programu eRozvrhy. Funguje na princípe najúčinnnejšej metódy, ktorou je zálohovanie na web. Záložné kópie sú ukladané mimo objekt školy, na serveroch, kde je na profesionálnej úrovni vytvorené technické zázemie pre trvalú bezporuchovú prevádzku. Garanciou je záložná kópia údajov v prípade akejkoľvek havárie v škole. [12]

Jedáleň – čipový systém ukráti školu o manipuláciu so stravnými lístkami, všetky údaje týkajúce sa stravovania sú dostupné prostredníctvom internetu, to znamená, že prehlasovanie a odhlasovanie obedov, výber menu, údaje o stravníkoch a ich platbách sú dostupné v digitálnej podobe. [12]

Dochádzkový systém – využiteľný pri evidencii dochádzky zamestnancov aj žiakov prostredníctvom čipového kľúča, údaje sú automaticky prenášané na internet, zaznamenáva časy príchodov a odchodov.

1.3.3 Škola OnLine

Spoločnosť ŠKOLA OnLine a.s. pôsobí na českom trhu informačných systémov a technológií samostatne od roku 2008, kedy vznikla odčlenením od CCA Group a.s. V rámci tejto firmy fungovala ako samostatná divízia Škola OnLine od roku 2001. Výhradné postavenie medzi jej aplikovanými technológiami zaujíma spoločnosť Microsoft. [13]

Škola OnLine je školský informačný systém založený na cloud computingu. Vďaka tomu je webová aplikácia dostupná 24 hodín denne prostredníctvom internetu, a to pri využití iba bežného webového prehliadača bez nutnosti akejkoľvek ďalšej inštalácie.

Systém je prevádzkovaný v dátovom centre spoločnosti České Radiokomunikácie, ktorý spĺňa požiadavky Národného bezpečnostného úradu na zvýšený bezpečnostný režim a je zálohovo pripojený priamo k chrbticovej dátovej sieti. Bezpečný prenos dôverných dát medzi užívateľom a servermi je riešený zabezpečeným sieťovým protokolom HTTPS. Používaný SSL certifikát je automaticky akceptovaný vo všetkých bežne používaných internetových prehliadačoch. Pre stabilný beh riešení sú využívané výhradne servery od popredných dodávateľov - IBM a HP. Aplikačné servery sú prevádzkované v rámci webovej farmy, databázové servery sú prevádzkované v rámci databázového klastra. [13]

Dáta škôl sú zálohované na diskovom poli s RAID radičom, ďalej sú pravidelne zálohované do ďalšieho úložiska, aby sa zabezpečilo bezpečné uchovanie dát aj pre prípad aplikačného zlyhania. Dáta sú uchovávané ešte v ďalšej zabezpečenej geografickej lokalite, kam sú pravidelne prenášané a uchovávané v zašifrovanej podobe.

Bezplatnú skúšobnú verziu systému si môže vyskúšať riaditeľ, ICT koordinátor alebo učiteľ. Po vyplnení dotazníka a overení údajov mu je sprístupnená zadarmo plná verzia aplikácie na dva mesiaca a bez akýchkoľvek záväzkov.

Systém ponúka široký prehľad modulov - školské matrika, študijné výsledky, dochádzka, elektronická triedna kniha, osobné kalendáre používateľov, učebné plány, zápis do 1. tried a prijímacie konanie, maturitné a záverečné skúšky, tlač vysvedčení, komunikácia s rodičmi a žiakmi, školská knižnica, evidencia skladu, inventáru, platieb, úrazov; plánovanie školských akcií, výstupy a exporty pre zriaďovateľa a riaditeľa, export dát pre MŠ SR, VŠZP, e-learningová výučba.

Avšak tento systém je vyvinutý pre Českú republiku a na Slovensku nie je uplatniteľný nakoľko nespĺňa požiadavky Ministerstva školstva Slovenskej republiky.

1.3.3.1 Popis funkcií programu Škola ONLINE

Funkcie systému sú delené podľa skupín používateľov, ktorým sú určené, teda správca IT, učitelia, žiaci a rodičia, vedenie školy.

IT správca využije nasledovné funkcie:

Užívateľsky definované tlačové reporty - Vytvára kvalitné tlačové výstupy a ponúka až 200 hotových reportov. Umožňuje tlačiť katalógový list žiaka, protokol o komisionálnej skúške, pozvánku k prijímaciemu konaniu, prehľad prospechu na škole. Hotové tlačové zostavy možno prispôbovať potrebám, rovnako ako vytvárať výstupy úplne nové.

Správa zamestnancov - Základom je založenie osobnej karty používateľa a následné priradenie príslušnej úlohy, ktorá určuje úroveň prístupových práv používateľa (nahliadať do osobných údajov žiakov či meniť systémové parametre). Ponúka rad používateľských rolí - učitelia, vychovávatelia, výchovní poradcovia, osoby zodpovedné za knižničný fond. [13]

Integrácia so službami Office 365 - Služby Microsoft Office 365 v spojení so systémom Škola OnLine ponúkajú používateľom nový rozmer elektronickej komunikácie a spolupráce.

Prepojenie s dochádzkovým systémom - Elektronickú triednu knihu je možné prepojiť s dochádzkovým systémom. Učiteľ nemusí do systému vkladať údaje o neprítomnosti žiakov, pretože systém pracuje automaticky a oni len kontrolujú, kto je skutočne prítomný v triede. [13]

Funkcie určené pre učiteľov sú nasledovné:

Školská matrika - Základná evidencia celého systému. Umožňuje na karte žiaka evidovať zákonom predpísané údaje, záznamy o uvoľnení z vyučovania a pod. Evidenciu

údajov zjednodušuje podfarbenie povinných polí rovnako ako možnosť nastavovať niektoré položky hromadne atď. [13]

Hodnotenie - Modul pre hodnotenie vedomostí ponúka známkovanie, slovné hodnotenie, body alebo percentá. Jednotlivým známkam možno pridelovať rôzne váhy, čo sa prejaví pri uzatváraní hodnotenia.

Triedna kniha – Tento modul slúži pre vedenie dochádzky, sledovanie odovzdania alebo neodovzdania ospravedlnenky, percentuálne vyhodnocuje absencie žiaka na vyučovaní. Modul tiež sleduje hospitácie, disciplinárne prehrešky či dodržiavanie školského poriadku. [13]

Učebné zdroje - Aplikácia budovania osobného skladu učebných materiálov. Prezentácie a elektronické učebnice využívané na hodinách je možné sprístupniť žiakom, umožňuje aj zadávanie domácich úloh či testov. Všetko sa automaticky vyhodnotí a získané známky sa zapíšu do hodnotenia.

Komunikácia - Umožňuje rozosielanie SMS či e-mailov v rámci systému, so 100% istotou doručenia a možnosťou sledovania, kto si správu prečítal.

Školská knižnica - Funkcia pre vedenie školskej knižnice: informácie o dostupnosti titulu, rezervácie knihy, upozornenie na blížiaci sa termín konca výpožičky.

Školský klub - Vedenie prehľadu výchovno-vzdelávacej práce v školskom klube v elektronickej podobe je prepojené so školskou matrikou.

Funkcie sprístupnené žiakom a rodičom:

Hodnotenie - Funkcia žiackej knižky sprístupňuje rodičom a žiakom všetky známky ihneď po tom, ako ich učiteľ zadá.

Dochádzka - Okamžitý prehľad o tom, či dieťa dorazil v poriadku a včas do školy. Absencia detí možno prostredníctvom systému ospravedlňovať.

Rozvrh - Funkcia osobného kalendára poskytuje aktuálny prehľad o všetkých zmenách v rozvrhu, ako je suplovanie, školské akcie a odpadnuté hodiny.

Výučbové materiály - Učiteľ môže vkladať priamo do rozvrhu elektronické učebné materiály, ktoré sú žiakom kedykoľvek prístupné.

Komunikácia - Umožňuje rozosielanie SMS či e-mailov v rámci systému, 100% istota doručenia a možnosť sledovať, kto si správu prečítal.

Objednávanie obedov - Prepojenie so stravovacím systémom umožňuje objednávať a stornovať obedy na jednom mieste.

Školská knižnica - Ponúka prehľad o knižkách a časopisoch, ktoré sú prístupné v školskej knižnici. Obsahuje možnosť rezervácie titulu a upozornenie na blížiaci sa termín konca výpožičky. [13]

Ako posledné sú popísané funkcie určené vedeniu školy.

Odovzdávanie individuálnych dát zo školskej matriky - Systém kontroluje správnosť dát a na nezrovnalosti upozorňuje, obsahuje podrobný návod pre vedenie matriky a vizualizáciu dát.

Výkazníctvo - Spracováva a počíta údaje do výkazov pre **MŠ MT**, výkazy o školskom klube, prijímacom konaní a zápise do základnej školy.

Rozvrh a suplovanie - Aplikácia umožňuje zostavenie rozvrhu, poskytuje prehľad o tom, ktorý učiteľ učí v ktorej triede, a zaznamenanie zmeny pri riešení suplovanie, výmene hodiny pod.

Školské akcie - Aplikácia dokáže z dôvodov školských akcií (exkurzie, návšteva kina, divadla, školské výlet) vykonať automatickej zmeny v rozvrhu, tlač zoznamov žiakov, informovanie všetkých účastníkov.

Tlač výstupov - tlač priamo zo systému po uzavretí hodnotenia a dochádzky žiakov. Tlačí vysvedčenia, výpisy z vysvedčení, katalógové listy, prehľad najlepších žiakov, tried a pod.

Prijímacie konanie - Aplikácia umožňuje sledovanie počtu podaných prihlášok, koľko a ktorí uchádzači splnili podmienky prijatia, kto z nich odovzdal zápisový lístok. ponúka možnosť prijatia výsledkov z ich interných systémov pre testovanie všeobecných študijných predpokladov uchádzačov.

Evidencia školských úrazov - Odosielanie záznamov o úrazoch na Českú školskú inšpekciu priamo zo systému. [13]

Inventarizácia majetku - Funkcia pre inventarizáciu majetku (učebné pomôcky, stoly, stoličky, audiovizuálna technika), odpisov a účtovných zostatkov. Evidencie majetku je prispôbená školskému prostrediu. [13]

1.3.4 Edookit

Systém Edookit bol založený v roku 2011 za účelom vytvorenia modernej integrovanej IT platformy pre školy. Partnerom spoločnosti edookit je aj spoločnosť Microsoft Corporation. Tento systém predstavuje spojenie administratívnych funkcií a vzdelávacích nástrojov školy do jedného celku. [14] Cena za systém sa odvíja od typu

školy, účtovaný je fixný mesačný poplatok za využívanie systému a tiež mesačný poplatok kalkulovaný za každého študenta.

1.3.4.1 Popis funkcií systému Edookit

Elektronická triedna kniha - umožňuje zaznamenávanie dochádzky a takisto ospravedlnení, hodnotenie žiakov môže byť reprezentované pomocou slovného hodnotenia, percentami alebo bodovaním. Pomocou elektronickej triednej knihy môže učiteľ sprístupniť žiakom prebrané učivo a zadať domáce úlohy. [14]

Elektronická žiacka knižka - sprostredkuje údaje o dochádzke, hodnotení, učive, domácich úlohách, udalostiach. Rodičom poskytne prehľad o absenciách a neskorých príchodoch dieťaťa. Zameškané hodiny môžu ospravedlniť. Rodič má prístup k známkam dieťaťa, preberanom učive a požiadavkách na žiaka. Taktiež sú tu viditeľné termíny odovzdania domácich úloh. [14]

Online matrika - slúži ako evidencia žiakov, ich osobných údajov, uľahčuje administratívne úkony. Zoznam zamestnancov zabezpečuje evidenciu zamestnancov s ich osobnými údajmi, údajmi o zmluvách a pracovných úväzkoch, čerpaní dovolenky atď. Systém tiež ponúka prehľad o rodičoch žiakov, čo môže uľahčiť komunikáciu medzi učiteľom a rodičom.

Tvorba rozvrhu – sú sprístupnené rôzne šablóny na generovanie a tvorbu rozvrhu alebo aj riešenie suplovania.

Dochádzkový systém - eviduje príchody a odchody žiakov.

Administratívne funkcie - sú súčasťou systému a uľahčujú vedeniu školy spravovať databázy, organizovať a ukladať dáta uložené v systéme.

Evidencia úrazov – v zdravotnej karte žiaka je možno viesť záznamy týkajúce sa jeho zdravotného stavu a tiež záznamy o úrazoch, ku ktorým v škole došlo.

Skupiny - Žiakov, rodičov či zamestnancov možno ľubovoľne združovať do skupín. To môže byť nápomocné pri zorganizovaní rozvrhu, pracovných úloh alebo hromadnej korešpondencii.

Knižnica – zabezpečí jednoduchú evidenciu knižných titulov a výpožičiek.

Inventarizácia - umožňuje vedenie prehľadu, hodnoty, odpisov a umiestnenie majetku pomocou inventárnych čísel alebo čiarových kódov.

Evidencia prijatých platieb – vďaka nej je možné zaznamenávať platby za obеды a všetky platené školské akcie.

Zálohovanie - pre ukladanie súborov a príloh je k dispozícii diskový priestor 100GB, ktorý je možné ďalej navyšovať.

1.4 Porovnanie systémov

Jednotlivé analyzované systémy ponúkajú množstvo rovnakých funkcií, ktoré sú vyžadované v prostredí školy. Evidencia žiakov by mala byť súčasťou každého systému. Evidencia dochádzky, triedna kniha, žiacka knižka sú funkcie, ktoré škola využíva na dennej báze a na zefektívnenie činnosti sú požadované ako zo strany učiteľov, tak aj zo strany rodičov. Systémy, ktoré navyše ponúkajú funkcie na zautomatizovanie chodu jedálne, knižnice, školského klubu detí atď., vytvárajú zo školského informačného systému komplexné riešenie. Pokiaľ sú všetky funkcie poskytované jedným systémom, uľahčí to prácu a zaškolenie všetkým jeho používateľom, zjednoduší riešenie problémov v prípade poruchy systému, navyše všetky časti systému by boli synchronizované.

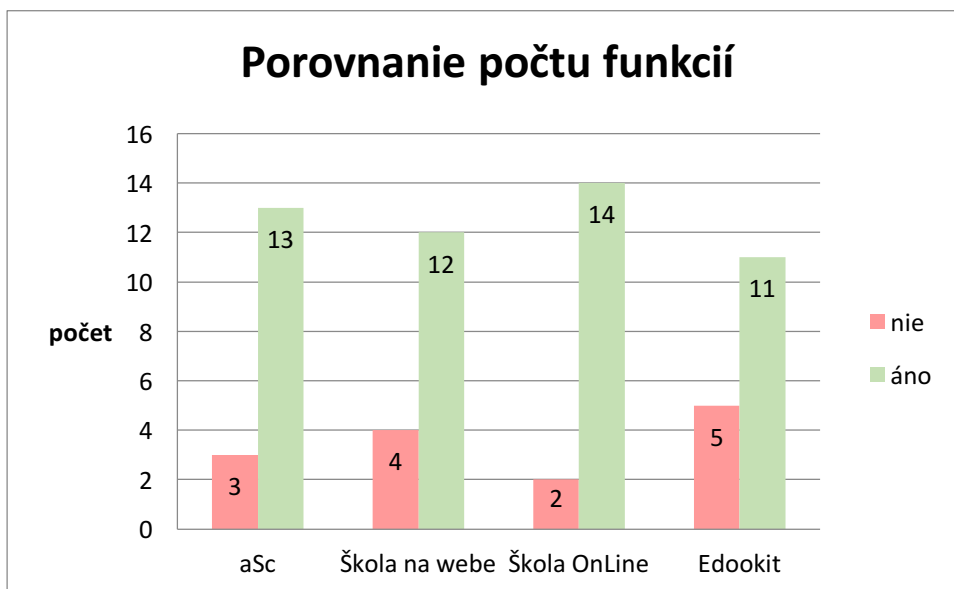
V nasledujúcej tabuľke Tabuľka 1 sú porovnané jednotlivé analyzované systémy, je v nej prehľadne znázornené, ktorý systém aké funkcie poskytuje a takisto sú zobrazené ceny systémov. Tento prehľad bol zostavený na základe voľne dostupných informácií o jednotlivých IS, ktoré boli uvedené na webových stránkach týchto systémov. Určité názvy funkcií boli u niektorých systémov rôzne, ale podľa ich oficiálneho popisu boli následne vyhodnotené ako takmer totožné.

funkcie\systém	aSc	Škola na webe	Škola OnLine	Edookit
Evidencia žiakov, zamestnancov	áno	áno	áno	áno
Evidencia majetku	áno	áno	áno	áno
Elektronická žiacka knižka	áno	áno	áno	áno
Elektronická triedna kniha	áno	áno	áno	áno
Tlač výstupov	áno	áno	áno	nie
Tvorba rozvrhov	áno	áno	áno	áno
Dochádzkový systém	áno	áno	áno	áno
E-learning	áno	nie	áno	nie
Stravovací systém	áno	áno	áno	nie
Elektronické platby, evidencia	áno	áno	nie	áno
Zálohovanie dát	áno	áno	áno	áno
Správa knižnice	nie	nie	áno	áno
Správa školského klubu detí	nie	nie	áno	nie
Zabezpečenie proti útokom	áno	áno	áno	áno
Mobilná aplikácia	áno	áno	nie	nie
Komunikácia SMS, e-mail	nie	nie	áno	áno
Cena *	697,96 €	665,00 €	467,00 €	686,12 €

*Cena za systém je orientačná, kalkulácia je za obdobie 1 rok pri počte 300 žiakov vrátane všetkých dostupných funkcií systému

Tabuľka 1 Porovnanie školských informačných systémov

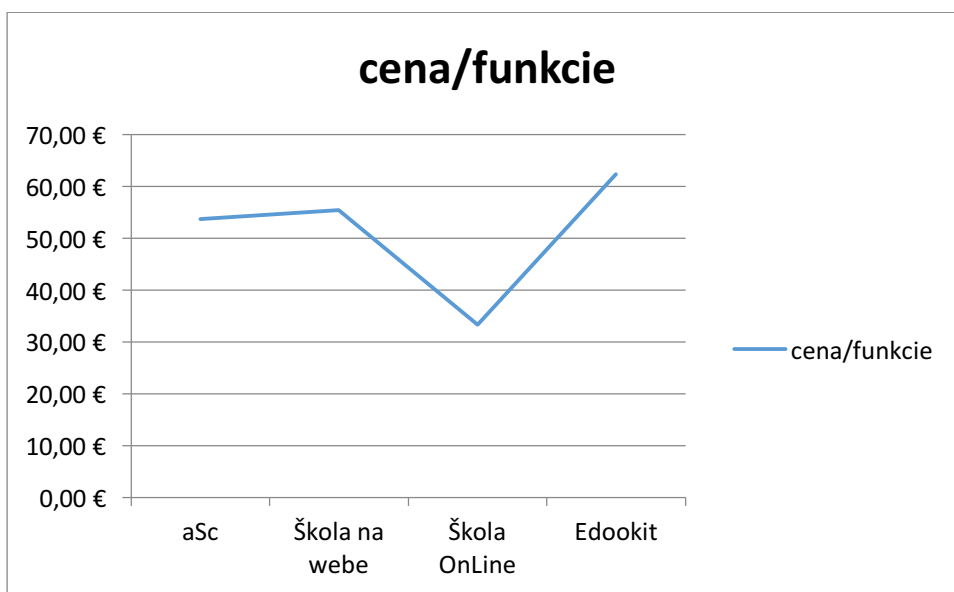
Všetky systémy ponúkajú riešenie pre evidenciu žiakov, zamestnancov, majetku, elektronickú žiacku knižku, elektronickú triednu knihu, tvorbu rozvrhov, evidenciu dochádzky, zálohovanie a zabezpečenie dát proti útokom. V Grafe 1 je možné vidieť porovnanie systémov na základe množstva poskytovaných funkcií.



Graf 1 Porovnanie počtu funkcií

Zdroj: vlastná tvorba

Systém Škola OnLine ponúka najviac funkcií avšak neponúka funkciu na evidenciu platieb a mobilnú aplikáciu. Tieto funkcie môžu dostatočne zefektívniť chod školy. V Grafe 2 je znázornené vyhodnotenie porovnávaných systémov z hľadiska pomeru ceny a množstva ponúkaných funkcií. Najlepšie ohodnotený je systém Škola OnLine, ponúkaný za najnižšiu cenu.



Graf 2 Porovnanie systémov na základe ceny a funkcií

Výber systému závisí od individuálnych požiadaviek školy a jej rozpočtu.

1.5 StarUML

StarUML je open source nástroj na vývoj rýchlej, flexibilnej, rozšíriteľnej, funkčnej a voľne dostupnej platformy UML / MDA na platforme Win32. StarUML bol predtým známy ako "Plastic" alebo "Agora Plastic", pričom prvá verzia bola "Plastic" vyvinutá v roku 1996. V roku 2005 vznikla verzia "Agora Plastic" a neskôr v tomto roku bola premenovaná na StarUML. Nástroj má viac ako 5 miliónov stiahnutí vo viac ako 150 krajinách sveta. [15]

Funkcie a vlastnosti systému:

- Modelovanie UML 2.0 diagramov,
- Rôznajazyčná podpora,
- Generovanie dokumentov Microsoft Office,
- Prispôsobiteľné generovanie kódu,
- Podpora MDA technológie,
- Rozšíriteľnosť (Open API),
- Vysoká kompatibilita.

Cieľom projektu StarUML je vybudovať nástroj na modelovanie softvéru a tiež platformu, ktorá presvedčivo nahrádza komerčné UML nástroje. Program StarUML je implementovaný tak, aby poskytoval mnoho funkcií, ako sú dialógové okno Quick Dialog, manipulácia s klávesnicou, prehľad diagramov atď. [15]

StarUML je väčšinou napísaný v Delphi. StarUML je však viacjazyčný projekt, ktorý nie je viazaný na špecifický programovací jazyk, preto sa na vývoj programu StarUML môžu použiť všetky programovacie jazyky. (Napríklad C / C ++, Java, Visual Basic, Delphi, JScript, VBScript, C #, VB.NET, ...) [15]

StarUML 2 je kompatibilný s normou UML 2.x a podporuje celkovo 11 druhov UML diagramov:

- Diagram tried,
- Diagram objektov,
- Diagram prípadov použitia,
- Diagram komponentov,
- Diagram rozmiestnenia,
- Diagram aktivít,

- Diagram prechodov medzi stavmi,
- Sekvenčný diagram.

V tejto práci využijeme nástroj StarUML na modelovanie UML diagramov:
Diagram tried a Diagram prípadov použitia.

2 Cieľ a metodika

Hlavným cieľom diplomovej práce je objektovo orientovaný návrh informačného systému (IS) pre základnú školu v modelovacích nástrojoch StarUML a Creately. Správne a efektívne fungovanie systému sa odvíja od jeho návrhu. Kvalitná príprava zaväzuje pri vytvorení systému, ktorý splní ciele a potreby používateľa.

Objektovo orientovaný návrh znamená komplexný prístup k tvorbe systémov, ktorý zahŕňa odporúčané postupy pre každý aspekt tvorby aplikácií, ktoré majú spĺňať zákazníkove požiadavky a zároveň majú byť ľahko udržiavateľné a rozšíriteľné.

Návrh informačného systému v tejto práci pozostáva z modelov:

- návrhový model požiadaviek,
- model služieb so scenármi,
- model databázy
- model správania prvkov systému,
- model používateľského rozhrania.

Informačný systém pre základnú školu by mal by mal zjednodušiť činnosť školy a teda musí spĺňať určité požiadavky. Bez porozumenia cieľov školy a potrieb používateľov nie je možné vytvoriť plnohodnotný systém.

Na dosiahnutie hlavného cieľa využijeme čiastkové ciele, ktoré sú:

1. Pochopiť činnosti vykonávané v školskej inštitúcii, ktoré sa riadia určitými pravidlami a musia dodržiavať stanovené pravidlá (zákony / vyhlášky),
2. Definovať požiadavky na nový informačný systém, množinu funkcií ktoré musí vykonávať a množinu pravidiel, ktoré musí dodržiavať, a to na základe analýzy súčasného stavu systému vo vybranej škole,
3. Získať prehľad o možnostiach školských informačných systémov (ŠIS) dostupných na slovenskom a českom trhu porovnávaním ich funkcií.
4. Osvojiť si prácu v nástrojoch StarUML, Visio a Creately, oboznámiť sa s problematikou modelovania štruktúry IS.

Informácie v práci sme čerpali s rôznych dostupných zdrojov. Hlavným zdrojom bola osobná konzultácia so zadávateľom, zamestnancom školy, ktorá bola potrebná pre vytvorenie predstavy, čo zadávateľ od systému očakáva. Pozorovaním chodu prác a vykonávaných procesov u zákazníka sme si objasnili činnosti vykonávané v škole, ktoré je potrebné zautomatizovať.

Ďalším zdrojom informácií bola dostupná literatúra týkajúca sa modelovania IS, vďaka ktorej sme nadobudli znalosti softvérového inžinierstva, prínosná bola hlavne kniha Softvérové inžinierstvo, Vydavateľstvo Ekonóm.

Analýzou a porovnaním dostupných ŠIS na trhu sme získali prehľad o funkciách, ktoré tieto systémy ponúkajú. Informácie o dostupných ŠIS sme získali vďaka webovým stránkam firiem, ktoré tieto systémy ponúkajú ako aj vďaka elektronickej komunikácii (email) s oprávneným zamestnancom spoločnosti aSc Applied Software Consultants s.r.o.

Pri spracovávaní záverečnej práce sme využili klasické metódy skúmania ako je analýza, syntéza a komparácia. Najprv sme sa zamerali na fungovanie školy ako takej, na jednotlivé úkony, ktoré sú v nej potrebné vykonávať, aby bola vykonávaná činnosť efektívna a správna. Ďalej sme analyzovali využitie školských informačných systémov, ktoré sú dostupné na trhu, oboznámili sme sa s funkciami, ktorými systémy disponujú. Postupnou analýzou a syntézou jednotlivých systémov a ich funkcií sme získali predstavu o tom, čo by mal školský informačný systém poskytovať. Pri porovnávaní jednotlivých systémov sme využili komparáciu.

3 Výsledky

V tejto kapitole sa zaoberáme objektovo orientovaným návrhom školského informačného systému. Najprv definujeme analýzu požiadaviek kladených na vytváraný informačný systém. Táto analýza slúži na ujasnenie cieľov projektu, teda na čo by mal daný systém slúžiť, ako by mal vyzerat' a čo by mal poskytovať. Analýza obsahuje funkčné a nefunkčné požiadavky na systém a stručný popis systému s funkciami, ktoré má spĺňať.

1.6 Požiadavky na systém

Pri každom návrhu informačného systému je v prvých krokoch potrebné si ujasniť a definovať požiadavky, ktoré sú na vytváraný systém kladené a zhodnúť sa na cieľoch, ktoré má informačný systém dosiahnuť. Jedná sa väčšinou o požiadavky z pohľadu využitia systému (funkčné) a o požiadavky, ktoré sa týkajú samotnej kvality a stability systému (nefunkčné).

Funkčné požiadavky:

- Systém bude vykonávať autentifikáciu používateľov pri prihlasovaní do systému.
- Každá osoba vedená v evidencii má zároveň aj používateľské konto do systému, systém jej umožňuje prihlásiť sa.
- Jednotliví používatelia systému sú rozdelení podľa užívateľských rolí, každá rola má odlišné právomoci a prípady použitia systému. Najvyššie oprávnenia v systéme má Správca, ktorý má neobmedzené právomoci vnútri informačného systému.
- Systém umožňuje prístup aj neprihláseným používateľom, avšak vo veľmi obmedzenej miere.
- Systém zobrazuje základné informácie o škole a tiež kontaktné údaje.
- Systém ponúka správcovi možnosť vkladať články, oznámenia o udalostiach a akciách v podobe textu či fotografií.
- Systém plní funkcie klasickej žiackej knižky – hodnotenie žiaka, absencie a ospravedlnenky.
- Systém umožňuje E-learning - pridávanie súborov alebo elektronických domácich úloh.

Nefunkčné požiadavky:

- Všetky funkcie musia byť v súlade s príslušnou legislatívou, 245/2008 Z.z. Zákon o výchove a vzdelávaní.

Cieľom práce je navrhnúť otvorený informačný systém pre základnú školu. Tento systém si nekladie za cieľ konkurovať veľkým komerčným riešeniam, ale skôr poskytnúť aspoň fundamentálne riešenie tam, kde sú tieto komplexné systémy buď zbytočne rozsiahle, príliš nákladné, alebo sa vyskytujú problémy s ich ovládateľnosťou. Systém by mal teda poskytovať základné funkcie, ktoré využijú zamestnanci školy a zároveň by mal zostať maximálne prehľadným a užívateľsky príjemným. Za základné funkcie môžeme potom považovať nasledujúce:

- Evidencia žiakov a ich zákonných zástupcov,
- Evidencia učiteľov,
- Žiacka knižka,
- E-learning.

Evidencie súžia ako databáza používateľov systému, ktorých je možné pridávať, editovať a odstrániť prostredníctvom oprávnenej osoby - správcu. Rozhodnutie o pridelení prístupu používateľovi je na vedení školy. Používatelia systému sú rozdelení do skupín podľa rolí a tak majú definované odlišné oprávnenia v systéme. Žiacka knižka funguje obdobne ako klasická papierová žiacka knižka, teda eviduje hodnotenia žiaka, absencie žiaka a ospravedlnenky. E-learning slúži ako úložisko dokumentov a sprostredkovanie elektronických domácich úloh a iných študijných materiálov. Nahrané súbory sú zdieľané medzi vybranými používateľmi.

1.7 Návrh školského informačného systému

Na základe predchádzajúcej analýzy sme vytvorili samotný návrh systému za pomoci jazyka UML a v ňom dostupných diagramov. V tejto kapitole sa zaoberáme teoretickou definíciou využívaných UML diagramov a samotným návrhom systému v podobe UML diagramov doplnených o textový popis.

V práci navrhujeme tieto UML modely:

- Model požiadaviek – popísaný v predchádzajúcej kapitole,
- Diagram prípadov použitia,
- Diagram tried,
- Sekvenčné diagramy,

- Model používateľského rozhrania.

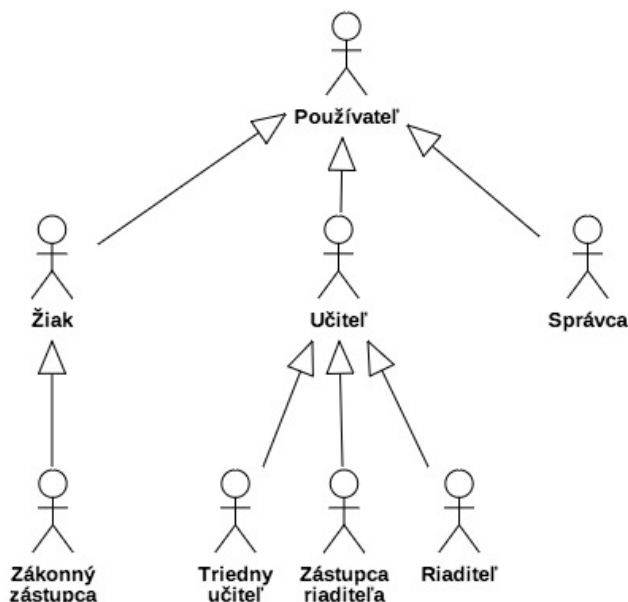
Na zostrojenie diagramov prípadov použitia a diagramu tried využívame nástroj StarUML, na modelovanie sekvenčných diagramov posлúži nástroj Visio a na návrh používateľského rozhrania nástroj Creately.

1.8 Model prípadov použitia Use Case

Diagramy príkladov použitia systému (ang. Use Case diagrams) sú jedným zo základných analytických nástrojov, pomocou ktorých môžeme jednoducho a pritom pomerne zrozumiteľne priblížiť plánovanú komunikáciu systému s vonkajšími entitami. Tieto entity nazývame Aktéri (niekedy tiež Role, ang. Actors) a je pomerne dôležité si uvedomiť, že nimi môžu byť ako fyzické osoby, tak aj ďalšie cudzie systémy, ktoré s ním budú komunikovať alebo ho inak využívať. Prípady použitia sa snažia zobrazit' všetku funkčnosť systému, ale zachytávajú iba to čo má systém robiť, nie ako to má urobiť [16]

1.8.1 Aktéri systému

Používateľské role sú dôležitou súčasťou systému, ktorá zaisťuje rozdelenie právomocí a možnosťou zaobchádzať so systémom na základe typu používateľa. Zabezpečí sa tak, že sa k daným informáciám, dátam či funkciám dostane len oprávnená osoba.



Obrázok 8 Use Case - Hierarchia aktérov systému

Zdroj:vlastná tvorba

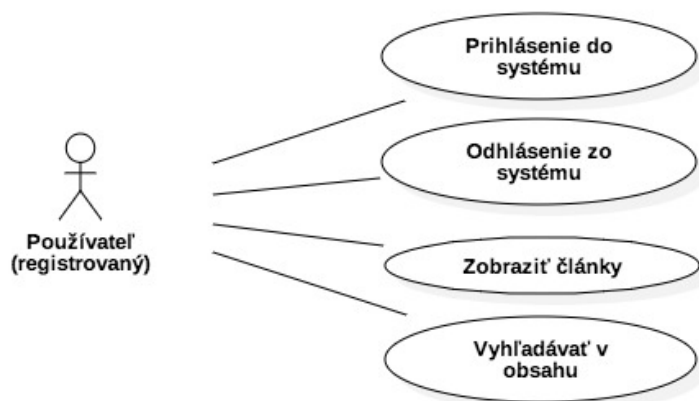
Na Obrázku 8 je zachytená hierarchia aktérov systému zoradených podľa všeobecnosti od hora nadol (hore sú najvšeobecnejšie role - aktéri nižšie teda dedia právomoci od aktérov, ktorí sú v hierarchii vyššie).

V systéme sú definovaní nasledovní aktéri:

- Používateľ,
- Správca,
- Učiteľ,
- Triedny učiteľ,
- Zástupca riaditeľa,
- Riaditeľ,
- Žiak,
- Zákonný zástupca.

Používateľ (registrovaný)

Všeobecný prístupový účet, ktorý je zobrazený na Obrázku 9. Prístup do systému je zabezpečený prostredníctvom prihlasovacieho mena a hesla. V systéme majú možnosť prihlásiť sa a odhlásiť sa. V prípade odhlásenia majú k dispozícii len tie funkcionality, čo neregistrovaný používateľ, teda prezerať články a vyhľadávať v obsahu. Ďalšie oprávnenia v prípade prihlásenia sa sú udelené na základe skupín.



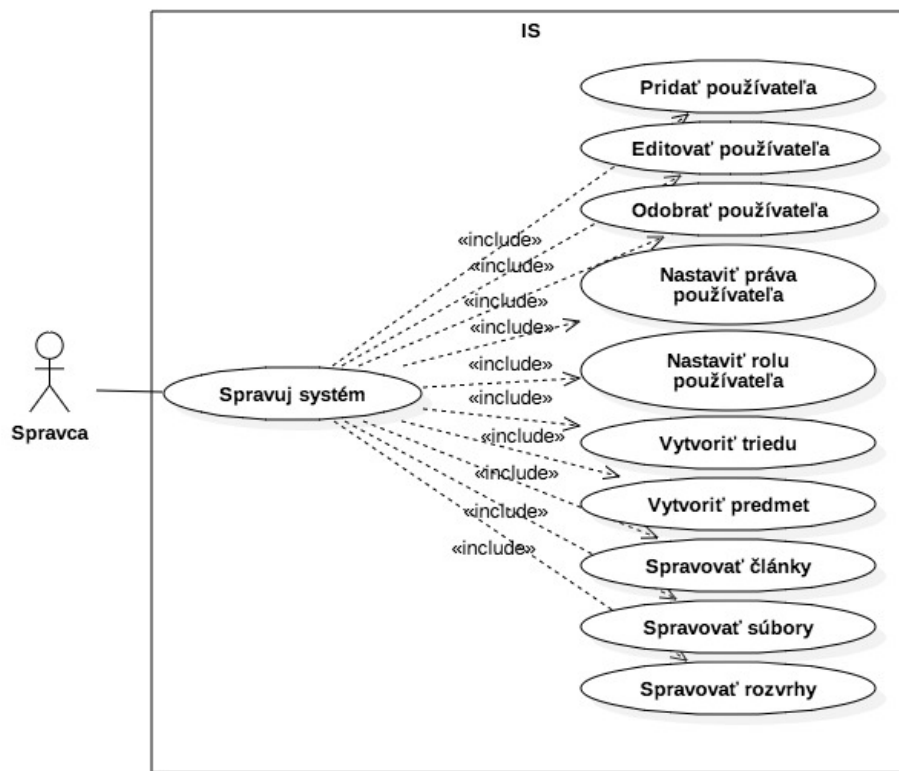
Obrázok 9 Use Case - Aktér Používateľ

Zdroj:vlastná tvorba

Správca

Ide o aktéra s najvyššími právomocami v rámci systému. V reálnom prostredí školy túto rolu väčšinou plní zvolený učiteľ, sekretárka, zástupca riaditeľa či priamo riaditeľ školy. Náplňou práce role Správca je teda správa celého systému a naplnenie systému

informáciami a dátami. Správca spravuje osoby v evidencii, teda pridáva, edituje a odoberá používateľov (učiteľov, triednych učiteľov, zákonných zástupcov, žiakov alebo ďalšieho správcu), a následne im nastaví skupinu (rolu), do ktorej patria. Podľa toho sú im priradené systémové práva. Ďalej spravuje články a súbory v systéme. Správca zadáva informácie o škole a tiež spravuje rozvrhy.

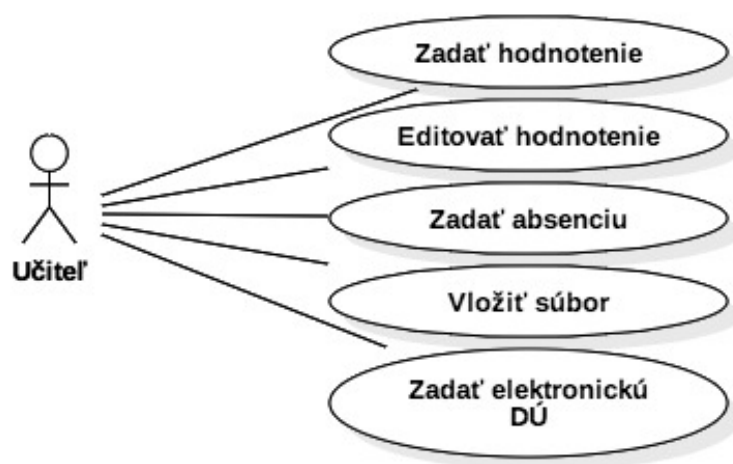


Obrázok 10 Use Case - Aktér Správca

Zdroj: vlastná tvorba

Učiteľ

Učiteľ môže zadávať a upravovať hodnotenia, zadávať absencie všetkým žiakom, pri ktorých je vedený ako vedúci predmetu. Ďalej môže vkladať súbory a zadávať elektronické domáce úlohy. Ďalej tiež môže prezerať jednotlivé triedy.

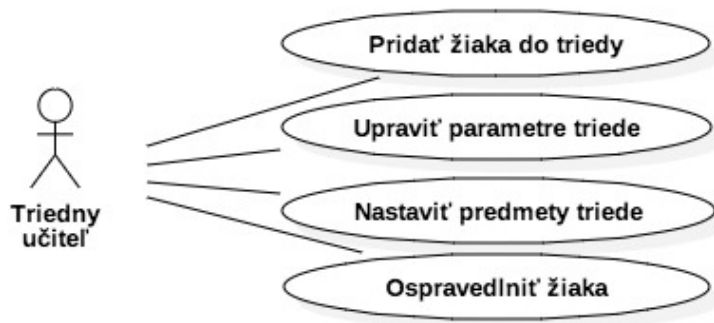


Obrázok 11 Use Case - Aktér Učiteľ

Zdroj: vlastná tvorba

Triedny učiteľ

Dedí všetky práva aktéra Učiteľ, ale navyše vykonáva funkciu správcu triedy. To znamená, že do nej pridáva žiakov a nastavuje vyučované predmety. Navyše dokáže ospravedlniť absencie žiakov po vložení ospravedlnenky zákonným zástupcom. Triedny učiteľ tiež zadáva žiakom svojej triedy výsledné známky na vysvedčení.



Obrázok 12 Use Case - Aktér Triedny učiteľ

Zdroj: vlastná tvorba

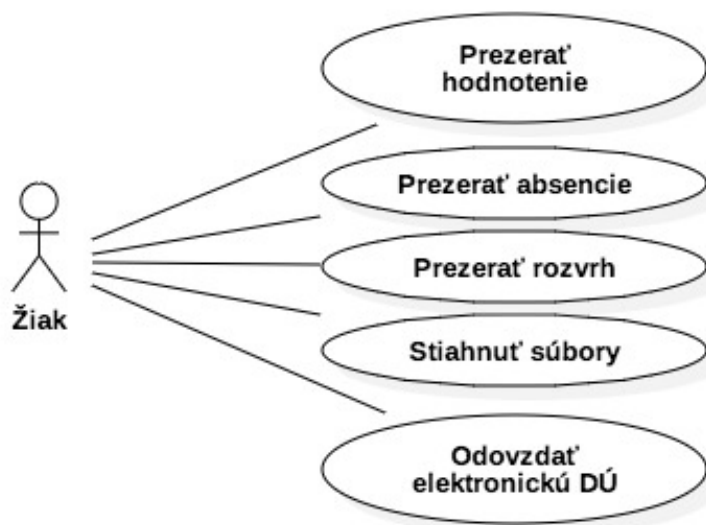
Riaditeľ a Zástupca riaditeľa

Títo aktéri majú rovnaké právomoci ako rola Učiteľ avšak môžu mať pridelené ďalšie právomoci v prípade, že sa systém bude rozvíjať ďalej.

Žiak

Tento typ používateľa má základné právomoci pre prístup do sekcie žiacka knižka, v ktorej sú okrem osobných údajov vedené aj jeho absencie, hodnotenia a ďalšie poznámky. V rámci systému má obmedzený prístup iba k svojmu účtu. Žiak má možnosť

prezerania rozvrhu, absencií a známok, môže si stiahnuť zo systému súbory, ktoré vložil Učiteľ. Môže tiež prostredníctvom systému odovzdať elektronickú domácu úlohu.

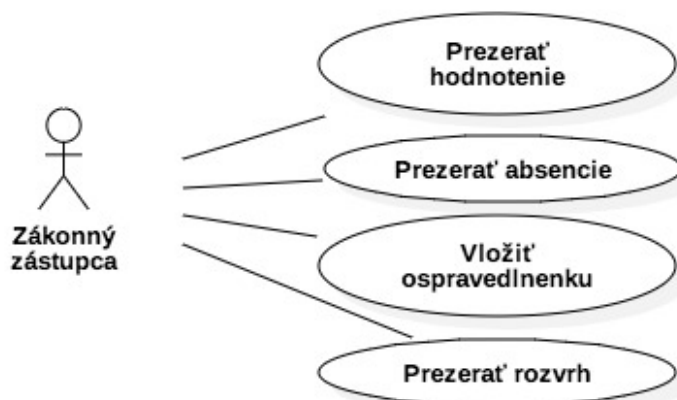


Obrázok 13 Use Case - Aktér Žiak

Zdroj: vlastná tvorba

Zákonný zástupca

Zákonný zástupca má v systéme o niečo vyššie právomoci ako rola Žiak. V prípade, že žiak nie je dostatočne IT zdatný, zákonný zástupca mu môže pomôcť s prácou v systéme, preto dedí rovnaké práva. Zákonný zástupca môže mať vedených viac žiakov (detí navštevujúcich danú školu) a u každého zástupcu sú evidované základné údaje požadované školským zákonom. Táto rola má možnosť prezerat' absencie svojho dieťaťa (používateľ Žiak) a môže ich tiež elektronicky ospravedlňovať prostredníctvom vkladania ospravedlnenky.

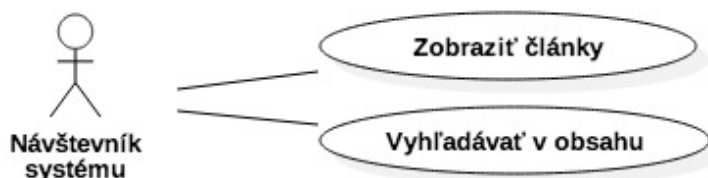


Obrázok 14 Use Case - Aktér Zákonný zástupca

Zdroj: vlastná tvorba

Návštevník systému

Týmto používateľom je osoba, ktorá navštívi informačný systém s cieľom získania informácií o škole a zobrazovania článkov. Má obmedzený prístup, tento používateľ dokáže len prezerať články a vyhľadávať v obsahu, ale do systému sa nedokáže prihlásiť.



Obrázok 15 Use Case - Aktér Návštevník systému

Zdroj: vlastná tvorba

1.8.2 Prípady použitia

V tejto časti sú formálne špecifikácie prípadov použitia zobrazené v tabuľkách.

Používateľ (registrovaný) má definované prípady použitia:

- Prihlásenie do systému,
- Odhlásenie zo systému,
- Zobraziť články,
- Vyhľadávať v obsahu.

Návštevník systému môže len Zobraziť články a Vyhľadávať v obsahu.

UC1:	Prihlásenie do systému
Aktér:	Používateľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Spustí informačný systém	2. Zobrazí úvodnú stranu, na ktorej je sekcia Prihlásenie.
3. Vyplní Prihlasovacie meno a Heslo a zvolí Prihlásiť.	4. Skontroluje, či sú polia vyplnené správne.
	4.1 Ak aspoň jedno pole nie je vyplnené správne, vráti sa na krok 3.
	5. Prihlási Používateľa do systému a zobrazí mu povolený obsah.

Tabuľka 2 Use Case 1 - Prihlásenie do systému

Zdroj: vlastná tvorba

UC2:	Odhlásenie zo systému
Aktér:	Používateľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Používateľ je prihlásený v systéme a zvolí Odhlásiť.	2. Odhlási používateľa zo systému a zobrazí úvodnú stránku.

Tabuľka 3 Use Case 2 - Odhlásenie zo systému

Zdroj: vlastná tvorba

UC3:	Zobraziť články
Aktér:	Používateľ, Návštevník systému
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Zvolí Články	2. Zobrazí články, ktoré boli pridané do systému zoradené podľa dátumu.

Tabuľka 4 Use Case 3 - Zobraziť články

Zdroj: vlastná tvorba

UC4:	Vyhľadávať v obsahu
Aktér:	Používateľ, Návštevník systému
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyplní v poli Hľadať kľúčové slová. Zvolí Hľadať.	2. Zobrazí články, ktoré obsahujú kľúčové slová .
	2.1 Ak nenašiel žiadny článok, ktorý obsahuje kľúčové slová, tak zobrazí "Žiadne výsledky".

Tabuľka 5 Use Case 4 - Vyhľadávať v obsahu

Zdroj: vlastná tvorba

Správca má definované prípady použitia:

- Pridať používateľa, Editovať používateľa, Odobrať používateľa,
- Nastaviť rolu používateľa,
- Vytvoriť triedu,
- Vytvoriť predmet,
- Spravovať články, Spravovať súbory
- Spravovať rozvrhy.

UC5:	Pridať používateľa
Aktér:	Správca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
	1. Zobrazí formulár pre vytvorenie používateľa
2. Vyplní požadované informácie: meno, priezvisko, adresa, email, telefón. Zvolí Uložiť.	3. Skontroluje zadané informácie, doplní jedinečný identifikátor a vytvorí nový záznam v databáze

Tabuľka 6 Use Case 5 - Pridať používateľa

Zdroj: vlastná tvorba

UC6 :	Editovať používateľa
Aktér:	Správca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyberie používateľa, ktorého chce editovať.	2. Zobrazí vyplnený formulár používateľa.
3. Zvolí Upraviť.	4. Zobrazí formulár, v ktorom je možné prepisovať hodnoty.
4. Edituje požadované hodnoty a zvolí Uložiť.	5. Skontroluje zadané informácie, uloží zmenený záznam v databáze

Tabuľka 7 Use Case 6 - Editovať používateľa

Zdroj: vlastná tvorba

UC7:	Odobrať používateľa
Aktér:	Správca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyberie používateľa, ktorého chce odstrániť.	2. Zobrazí vyplnený formulár používateľa.
3. Zvolí Odstrániť používateľa.	4. Vymaže záznam z databázy.

Tabuľka 8 Use Case 7 - Odobrať používateľa

Zdroj: vlastná tvorba

UC8:	Nastaviť rolu používateľa
Aktér:	Správca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyberie používateľa, ktorému chce nastaviť rolu.	2. Zobrazí formulár pre nastavenie role v systéme .
3. Vyberie požadovanú rolu a zvolí Uložiť.	4. Vytvorí asociácie medzi tabuľkou používateľov a tabuľkou skupín.
	5. Nastaví používateľovi práva na základe definovanej skupiny.

Tabuľka 9 Use Case 8 - Nastaviť rolu používateľa

Zdroj: vlastná tvorba

UC9:	Vytvoriť triedu
Aktér:	Správca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
	1. Zobrazí formulár pre vytvorenie triedy.
2. Vyplní požadované informácie: názov, triedny učiteľ. Zvolí Uložiť.	3. Skontroluje zadané informácie a vytvorí nový záznam v databáze

Tabuľka 10 Use Case 9 - Vytvoriť triedu

Zdroj: vlastná tvorba

UC10:	Vytvoriť predmet
Aktér:	Správca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
	1. Zobrazí formulár pre vytvorenie predmetu.
2. Vyplní požadované informácie: názov, učiteľ, školský rok. Zvolí Uložiť.	3. Skontroluje zadané informácie a vytvorí nový záznam v databáze

Tabuľka 11 Use Case 10 - Vytvoriť predmet

Zdroj: vlastná tvorba

UC11:	Spravovať články
Aktér:	Správca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
	1. Zobrazí formulár pre pridanie/editáciu/mazanie článkov.
2. Vyberie požadovanú funkciu Pridať/Upraviť/Zmazať článok.	3. Uloží zmenu do databázy.

Tabuľka 12 Use Case 11 - Spravovať články

Zdroj: vlastná tvorba

UC12:	Spravovať súbory
Aktér:	Správca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
	1. Zobrazí formulár pre pridanie/editáciu/mazanie súborov.
2. Vyberie požadovanú funkciu Pridať/Upraviť/Zmazať súbor.	3. Uloží zmenu do databázy.

Tabuľka 13 Use Case 11 - Spravovať súbory

Zdroj: vlastná tvorba

UC13:	Spravovať rozvrhy
Aktér:	Správca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
	1. Zobrazí formulár pre pridanie/editáciu/mazanie rozvrhov.
2. Vyberie požadovanú funkciu Pridať/Upraviť/Zmazať rozvrh.	3. Uloží zmenu do databázy

Tabuľka 14 Use Case 12 - Spravovať rozvrhy

Zdroj: vlastná tvorba

Učiteľ má definované prípady použitia:

- Zadať hodnotenie,
- Editovať hodnotenie,
- Zadať absenciu,
- Vložiť súbor,
- Zadať elektronickú DÚ.

UC14:	Zadať hodnotenie
Aktér:	Učiteľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Učiteľ vyberie v systéme možnosť Žiacka knižka.	2. Zobrazí formulár na vyhľadanie žiaka.
3. Zadá meno žiaka a zvolí Hľadať.	4. Zobrazí formulár žiaka, v ktorom vidí učiteľ hodnotenia, ktoré mu udelil a je možné pridať nové hodnotenie.
5. Vyplní vo formulári predmet a hodnotenie žiaka a zvolí Uložiť.	6. Nahrá údaje do databázy.

Tabuľka 15 Use Case 14 - Zadať hodnotenie

Zdroj: vlastná tvorba

UC15:	Editovať hodnotenie
Aktér:	Učiteľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Učiteľ vyberie v systéme možnosť Žiacka knižka.	2. Zobrazí formulár na vyhľadanie žiaka.
3. Zadá meno žiaka a zvolí Hľadať.	4. Zobrazí formulár žiaka, v ktorom vidí učiteľ hodnotenia, ktoré mu udelil.
5. Edituje hodnotenie žiaka a zvolí Uložiť.	6. Prepíše údaje v databáze

Tabuľka 16 Use Case 15 - Editovať hodnotenie

Zdroj: vlastná tvorba

UC16:	Zadať absenciu
Aktér:	Učiteľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Učiteľ vyberie v systéme možnosť Žiacka knižka.	2. Zobrazí formulár na vyhľadanie žiaka.
3. Zadá meno žiaka a zvolí Hľadať.	4. Zobrazí formulár žiaka, v ktorom vidí učiteľ absencie, ktoré mu udelil s možnosťou pridania novej absencie.
3. Vyplní dátum a čas a zvolí Uložiť.	4. Systém skontroluje správnosť zadaného dátumu (nemôže byť v budúcnosti) a uloží záznam.

	4.1 Údaj o absencii je automaticky prenesený aj do rozhrania žiackej knižky.
--	--

Tabuľka 17 Use Case 16 - Zadať absenciu

Zdroj: vlastná tvorba

UC17:	Vložiť súbor
Aktér:	Učiteľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyberie v systéme možnosť E-learning	2. Zobrazí formulár s možnosťou pridania súboru.
3. Vyplní požadované informácie: názov, predmet, trieda, dátum a vloží súbor. Zvolí Uložiť.	4. Nahrá vybraný súbor a v databáze vytvorí záznam o súbore .

Tabuľka 18 Use Case 17 - Vložiť súbor

Zdroj: vlastná tvorba

UC18:	Zadať elektronickú DÚ
Aktér:	Učiteľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyberie v systéme možnosť E-learning	2. Zobrazí formulár pre pridanie domácej úlohy.
3. Vyplní požadované informácie: text, predmet, trieda, dátum. Zvolí Uložiť.	4. Skontroluje zadané informácie a vytvorí nový záznam v databáze

Tabuľka 19 Use Case 18 - Zadať elektronickú DÚ

Zdroj: vlastná tvorba

Triedny učiteľ dedí všetky právomoci Učiteľa, navyše má definované prípady použitia:

- Pridať žiaka do triedy,
- Upraviť parametre triede,
- Nastaviť predmety triede,
- Ospravedlniť žiaka.

UC19:	Pridať žiaka do triedy
Aktér:	Triedny učiteľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
	1. Zobrazí formulár triedy s možnosťou pridania žiaka do triedy.
4. Vyberie žiaka a zvolí Pridať.	3. Systém vytvorí asociáciu medzi účtom žiaka a triedou.

Tabuľka 20 Use Case 19 - Pridať žiaka do triedy

Zdroj: vlastná tvorba

UC20:	Upraviť parametre triede
Aktér:	Triedny učiteľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
	1. Zobrazí rozhranie triedy.
2. Zvolí Upraviť.	3. Zobrazí formulár na úpravu informácií o triede.
4. Nastaví požadované informácie vo formulári. Zvolí Uložiť.	5. Skontroluje, či sú vyplnené všetky povinné údaje. Uloží do databázy.
	5.1. Ak nie sú vyplnené povinné polia, vráti sa na krok 4.

Tabuľka 21 Use Case 20 - Upraviť parametre triede

Zdroj: vlastná tvorba

UC21:	Nastaviť predmety triede
Aktér:	Triedny učiteľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
	1. Zobrazí rozhranie triedy.
2. Zvolí Pridať predmet	3. Zobrazí formulár na pridanie predmetu triede.
4. Vyberie predmet a zvolí Uložiť.	5. Systém vytvorí asociáciu medzi účtom žiaka, triedou a predmetom.

Tabuľka 22 Use Case 21 - Nastaviť predmety triede

Zdroj: vlastná tvorba

UC22:	Ospravedlniť žiaka
Aktér:	Triedny učiteľ
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
	1. Systém upozorní triedneho učiteľa, v prípade, že dôjde k vloženiu ospravedlnenky zákonným zástupcom.
2. Vyhľadá absencie žiaka a skontroluje ospravedlnenku. Ak je ospravedlnenka vyhovujúca, aktér zvolí Ospravedlniť.	3. Systém zmení stav absencie na ospravedlnená.
	3.1 Systém archivuje ospravedlnenku v databáze a označí ju ako prečítanú.

Tabuľka 23 Use Case 22 - Ospravedlniť žiaka

Zdroj: vlastná tvorba

Žiak má definované prípady použitia:

- Prezerat' hodnotenie,
- Prezerat' absencie,
- Prezerat' rozvrh,
- Stiahnuť súbory,
- Odovzdať elektronickú DÚ.

UC23:	Prezerat' hodnotenie
Aktér:	Žiak, Zákonný zástupca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyberie v systéme možnosť Žiacka knižka	2. Zobrazí vyplnený formulár Žiacka knižka.

Tabuľka 24 Use Case 23 - Prezerat' hodnotenie

Zdroj: vlastná tvorba

UC24:	Prezerat' absencie
Aktér:	Žiak, Zákonný zástupca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyberie v systéme možnosť Žiacka knižka.	2. Zobrazí vyplnený formulár Absencie.

Tabuľka 25 Use Case 24 - Prezerat' absencie

Zdroj: vlastná tvorba

UC25:	Prezerat' rozvrh
Aktér:	Žiak, Zákonný zástupca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyberie v systéme možnosť Rozvrh	2. Zobrazí vyplnený formulár Rozvrh

Tabuľka 26 Use Case 25 - Prezerat' rozvrh

Zdroj: vlastná tvorba

UC26:	Stiahnuť súbory
Aktér:	Žiak, Zákonný zástupca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyberie v systéme možnosť E-learning	2. Zobrazí nahraté súbory s možnosťou stiahnutia.
3. Zvolí Stiahnuť pri žiadanom súbore.	4. Stiahne súbor do používateľovho počítača.

Tabuľka 27 Use Case 26 - Stiahnuť súbory

Zdroj: vlastná tvorba

UC27:	Odovzdať elektronickú DÚ
Aktér:	Žiak, Zákonný zástupca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Vyberie v systéme možnosť E-learning	2. Zobrazí zadané domáce úlohy s možnosťou Nahrať súbor.
3. Zvolí Nahrať súbor a vloží súbor s domácou úlohou.	4. Nahrá vybraný súbor a v databáze vytvorí záznam o súbore .

Tabuľka 28 Use Case 27 - Odovzdať elektronickú DÚ

Zdroj: vlastná tvorba

Zákonný zástupca dedí všetky právomoci Žiaka a navyše má definované prípady použitia:

- Vložiť ospravedlnenku.

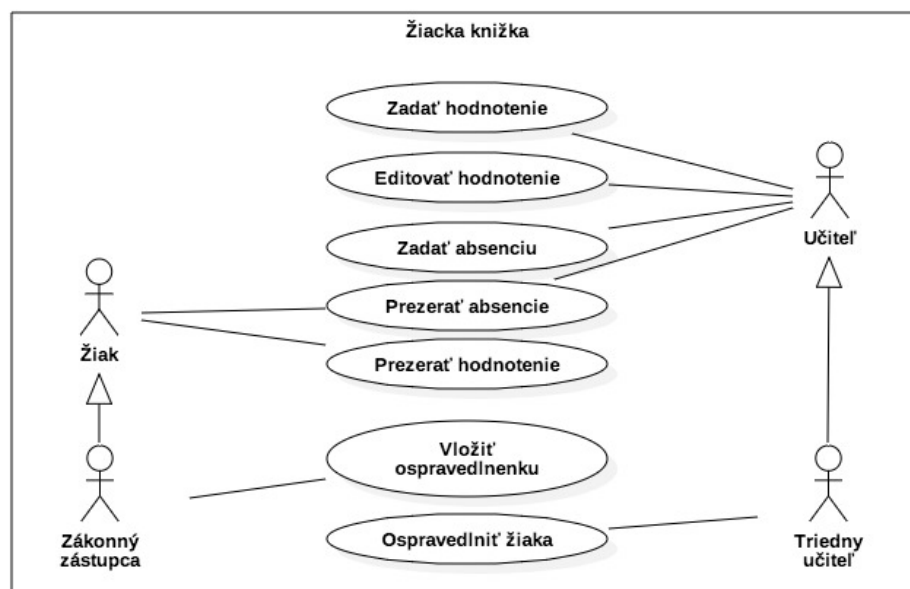
UC28:	Vložiť ospravedlnenku
Aktér:	Zákonný zástupca
Scenár:	
Činnosť aktéra	Reakcia systému
1. Zákonný zástupca vo svojom profile zvolí možnosť Vložiť ospravedlnenku.	2. Zobrazí sa formulár na vytvorenie ospravedlnenky.
3. Vyplní dátum a dôvod absencie žiaka. Pomocou tlačítka Vložiť obrázok môže nahráť sken potvrdenia od doktora. Následne zvolí Uložiť	4. Skontroluje, či sú vyplnené povinné polia. Vyzve aktéra o vyplnenie polí v prípade, že ich nevyplnil.
	4.1 Doplní dátum vyplnenia formulára, meno aktéra a následne uloží záznam do databázy.

Tabuľka 29 Use Case 28 - Vložiť ospravedlnenku

Zdroj: vlastná tvorba

Žiacka knižka

Každý žiak má vedenú svoju vlastnú žiacku knižku. Podstatou žiackej knižky sú záznamy s hodnotením žiaka, ktoré si môže zákonný zástupca prezerať. Sú tu tiež evidované absencie žiaka spolu s ospravedlnenkami. Na Obrázku 16 je znázornený Use Case Žiackej knižky.



Obrázok 16 Use Case - Žiacka knižka

Zdroj: vlastná tvorba

Popis tried:

- **Pouzivatel** - Objektami tejto triedy sú všetci používatelia, ktorí sú evidovaní v systéme. Primárnym kľúčom je ID_pouzivatel, ďalšími atribútmi sú meno, priezvisko, adresa, email, telefon a systémom vygenerovaný login a heslo.
- **Ziak, Zakonny_zastupca, Ucitel a Spravca** sú triedy prepojené s triedou Pouzivatel. Generalizacia zabezpečí, že tieto triedy zdedenia všetky atribúty a metódy od triedy Pouzivatel. Trieda Ucitel má navyše atribút triedny_ucitel, vďaka ktorému je možné odlišiť tieto dve role. Spravca má definované metódy PridatPouzivatela(), EditovatPouzivatela(), OdstranitPouzivatela(), vďaka ktorým získava právomoci na správu používateľov v systéme.
- **Clanok** – Objektami tejto triedy sú všetky články o škole, ku ktorým majú používatelia prístup. Atribútmi triedy Clanok sú nazov, datum, text, obrazok a metódami sú Pridat(), Editovat(), Odstranit(). Tieto metódy zabezpečujú správcovi správu článkov v systéme. Každá článok má uvedený názov, dátum pridania, text, ktorý je obsahom článku a obrázok súvisiaci s článkom.
- **Rozvrh** – trieda Rozvrh má atribúty nazov, tabulka a metódy Pridat(), Editovat(), Odstranit(). Spravca je poverený zverejnením rozvrhu na stránke a tiež jeho mazaním. On určí, ktorý rozvrh patrí ktorej triede.
- **Trieda** má atribúty nazov, cislo a skolsky rok. Atribút skolsky rok určuje aktuálny školský rok a tiež môže byť užitočný pri vytváraní štatistík. nazov je klasické označenie tried(napr. 1, 1A, 1B), cislo je určený údaj, ktorým sa jednoznačne označí daná trieda. Trieda je kompozíciou prepojená s triedami Ziak a Ucitel, pretože bez žiakov a triedneho učiteľa by trieda nemohla existovať. Triedy učiteľ by tiež nemohol existovať bez určenej triedy a bol by len učiteľ.
- **Predmet** – atribútmi sú oznacenie, nazov a skolsky_rok. Oznacenie slúži na identifikáciu konkrétneho predmetu, nazov popisuje predmet (matematika) a skolsky_rok môže v budúcnosti poslúžiť k získaniu štatistík.

- **Znamka** - Objektami triedy sú známky žiakov, ktoré im udelili učitelia z konkrétnych predmetov. Atribútom je hodnota(1, 2, 3, 4, 5) a dátum udelenia známky. V tejto triede sú definované metódy `Pridat()` a `Editovat()`, Učiteľ teda dokáže pridať známku alebo ju editovať. Táto trieda je kompozíciou prepojená s triedou `Predmet`, pretože bez predmetu by nemohla byť udelená ani známka.
- **Absencia** – Množina objektov tejto triedy sú absencie žiakov. Atribútmi sú `datum_cas`, `ospravedlnena`, `poznanka`, `vlozil`, `ospravedlnil`. Atribút `ospravedlnena` definuje, či bola absencia ospravedlnená alebo nie a atribút `ospravedlnil` určí meno triedneho učiteľa, ktorý absenciu ospravedlnil. Atribút `vlozil` slúži na zaznamenanie mena učiteľa, ktorý zapísal absenciu do systému. Sú tu metódy `Ospravedlnit()`, ktorá umožňuje triednemu učiteľovi ospravedlniť absencie žiakov a `Vlozit()`, ktorá umožňuje učiteľovi vložiť absenciu žiaka do systému. Trieda `Absencia` je kompozíciou prepojená s triedou `Žiak`, na udelenie absencie žiakovi musí byť daný žiak evidovaný v systéme.
- **Ospravedlnenka** - atribútmi sú `datum`, `text`, `vlozil`, `obrazok` a metóda `Vlozit()`. Rodič (zákonný zástupca) dokáže vložiť ospravedlnenku za svoje dieťa (žiaka), má možnosť nahráť obrázok (sken potvrdenia od doktora) - atribút `obrazok`.
- **DU_zadanie** obsahuje atribúty `popis`, `datum` a `vypracovat_do`, ktorý určuje termín odovzdania úlohy. Zadania domácich úloh vkladajú učitelia do systému pomocou formulára, je tu definovaná metóda `Pridat()`. Žiaci a zákonní zástupcovia ich dokážu prezeráť.
- **Subor** – má atribúty `nazov`, `datum`, `typ` a metódy `Vlozit()`, `Stiahnut()` a `Odstranit()`. Vkladať a Stiahnuť súbory do systému môže Učiteľ, Triedny učiteľ, Žiak aj zákonný zástupca. Jednou z úloh správcu je správa súborov, čiže metóda `Odstranit()` je určená pre správcu.
- **Subor_ucivo** je množina súborov, ktoré pridáva učiteľ, sú umiestnené v sekcii E-learning a žiak alebo zákonný zástupca si ich dokáže stiahnuť. Trieda `Subor_ucivo` dedí atribúty triedy `Subor`.

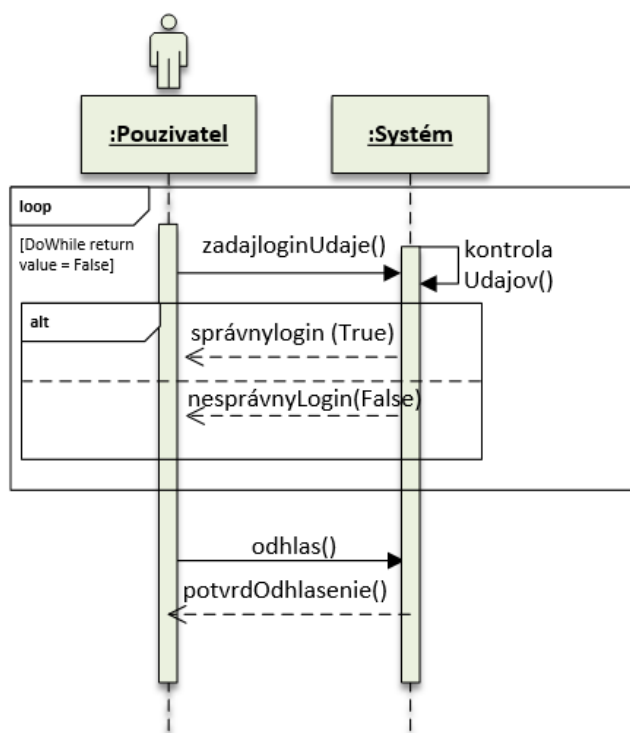
- **Subor_DU_vypracovanie** je množina súborov, ktoré pridávajú žiaci alebo zákonný zástupcovia. Táto trieda je prepojená s triedou DU_zadanie prostredníctvom kompozície, pretože bez zadania by žiak nemohol odovzdať súbor s vypracovaním.

1.10 Sekvenčné diagramy

Sekvenčný diagram (ang. Sequence diagram) zachytáva časovo usporiadanú postupnosť zasielania správ medzi objektami. Sekvenčný diagram obsahuje objekty, životočiary objektov a správy. Na nasledujúcich obrázkoch sú namodelované Sekvenčné diagramy vybraných služieb systému v nástroji Visio od spoločnosti Microsoft.

Prihlásenie a odhlásenie do systému

Na Obrázku 18 je znázornené prihlásenie a odhlásenie používateľa do systému.



Obrázok 18 Sekvenčný diagram - Prihlásenie a odhlásenie

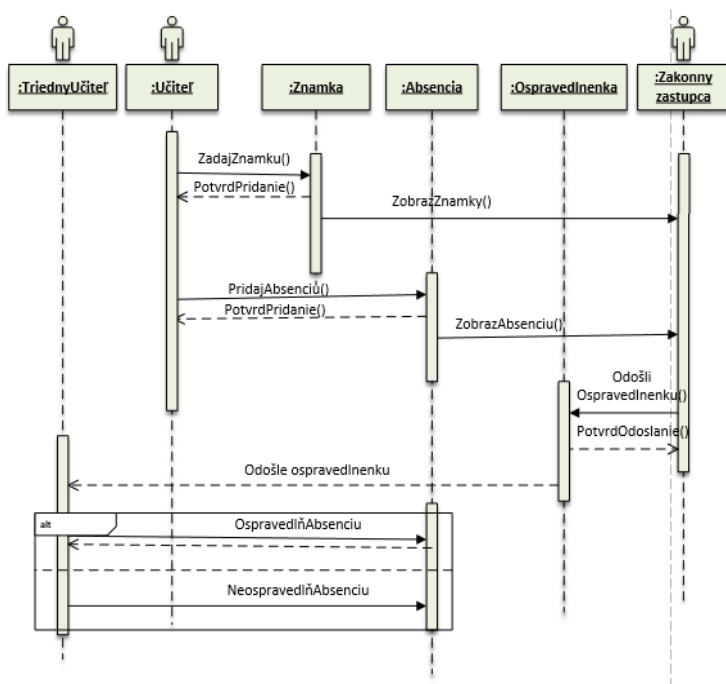
Zdroj: vlastná tvorba

V tomto sekvenčnom diagrame je znázornený aktér Použivatel, trieda Systém a cyklus DoWhile. Ako prvé zadá používateľ prihlasovacie údaje: login a heslo. Systém následne skontroluje správnosť zadaných údajov. V prípade, že údaje nie sú správne, cyklus sa opakuje, užívateľ musí opäť zadať prihlasovacie údaje. Ak sú údaje správne, používateľ je prihlásený do systému a zobrazí sa mu príslušné používateľské rozhranie.

Prihlásený používateľ sa môže kedykoľvek odhlásiť zo systému kliknutím na tlačidlo Odhlásiť, systém ho následne odhlási.

Žiacka knižka

Na Obrázku 19 je zobrazený sekvenčný diagram žiackej knižky. V diagrame sú aktéri Triedny učiteľ, Učiteľ, Zákonný zástupca a triedy Znamka, Absencia, Ospravedlnenka. Učiteľ zadá známku žiakovi a systém mu potvrdí pridanie známky. Následne systém zobrazí známky Zákonnému zástupcovi. Tak isto dokáže učiteľ zadať absenciu žiakovi, systém mu potvrdí pridanie absencie a zákonnému zástupcovi zobrazí absencie žiaka(dieťaťa). Zákonný zástupca vie odoslať do systému ospravedlnenku za žiakovu absenciu. Systém mu potvrdí odoslanie ospravedlnenky a tiež odošle ospravedlnenku triednemu učiteľovi. Nasledujú dve alternatívy správania sa triedneho učiteľa: buď ospravedlní absenciu žiaka a systém mu potvrdí ospravedlnenie ale ju neospravedlní.

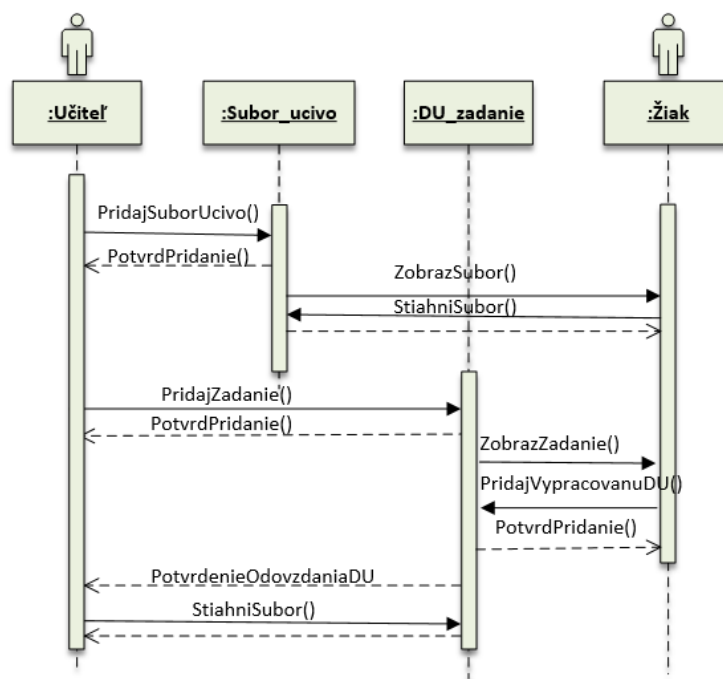


Obrázok 19 Sekvenčný diagram - Žiacka knižka

Zdroj: vlastná tvorba

E-learning

Na Obrázku 20 je sekvenčný diagram E-learningu.



Obrázok 20 Sekvenčný diagram - E-learning

Zdroj: vlastná tvorba

Sú tu aktéri Učiteľ a Žiak a triedy Subor_ucivo a DU_zadanie. Učiteľ dokáže Pridať súbor so študijnými materiálmi do systému a systém mu potvrdí nahratie tohto súboru. Žiakovi sa súbor zobrazí a dokáže si ho stiahnuť. Učiteľ tiež dokáže zadávať domáce úlohy v systéme, Pridá teda zadanie domácej úlohy a systém mu to potvrdí. Žiakovi sa zobrazí zadanie domácej úlohy, vloží do systému súbor s vypracovaným zadáním a systém mu potvrdí pridanie súboru. Učiteľovi príde potvrdenie o odoslaní súboru žiakom a následne dokáže tento súbor stiahnuť.

1.11 Model používateľského rozhrania

Grafické užívateľské rozhranie (ang. Graphical User Interface, skrátene GUI) je také rozhranie, kde jednotlivé časti, objekty, sú reprezentované graficky (alebo textovo alebo zvukovo) a používateľ s týmito objektami môže manipulovať pomocou polohovacieho zariadenia (myš, tablet, dotyková obrazovka ...). Činnostiam, ktoré možno s objektmi vykonávať hovoríme akcie. Grafické používateľské rozhranie sa ovláda pomocou menu, formulárov obsahujúcich ovládacie prvky a pomocou tzv. priamej manipulácie.

Kvalitný návrh grafického užívateľského rozhrania každého systému je základnou podmienkou pre jeho potenciálny úspech. U školského informačného systému toto tvrdenie platí dvojnásobne, pretože s ním musia každodenne pracovať osoby, ktorých pracovná efektivita veľkou mierou závisí práve na vhodnom užívateľskom rozhraní. Týka sa to aj

otázky nasadenie systému, ťažko použiteľný alebo nezrozumiteľný systém sa pravdepodobne nestretne s veľkým úspechom medzi používateľmi a táto situácia môže vyústiť až v úplného odmietnutia implementácie informačného systému vedením školy.

Medzi základné vlastnosti a pravidlá, ktoré by malo kvalitné rozhranie spĺňať, patrí konzistentnosť systému, prehľadnosť, zrozumiteľnosť, ale aj príjemnosť z pohľadu používateľa.

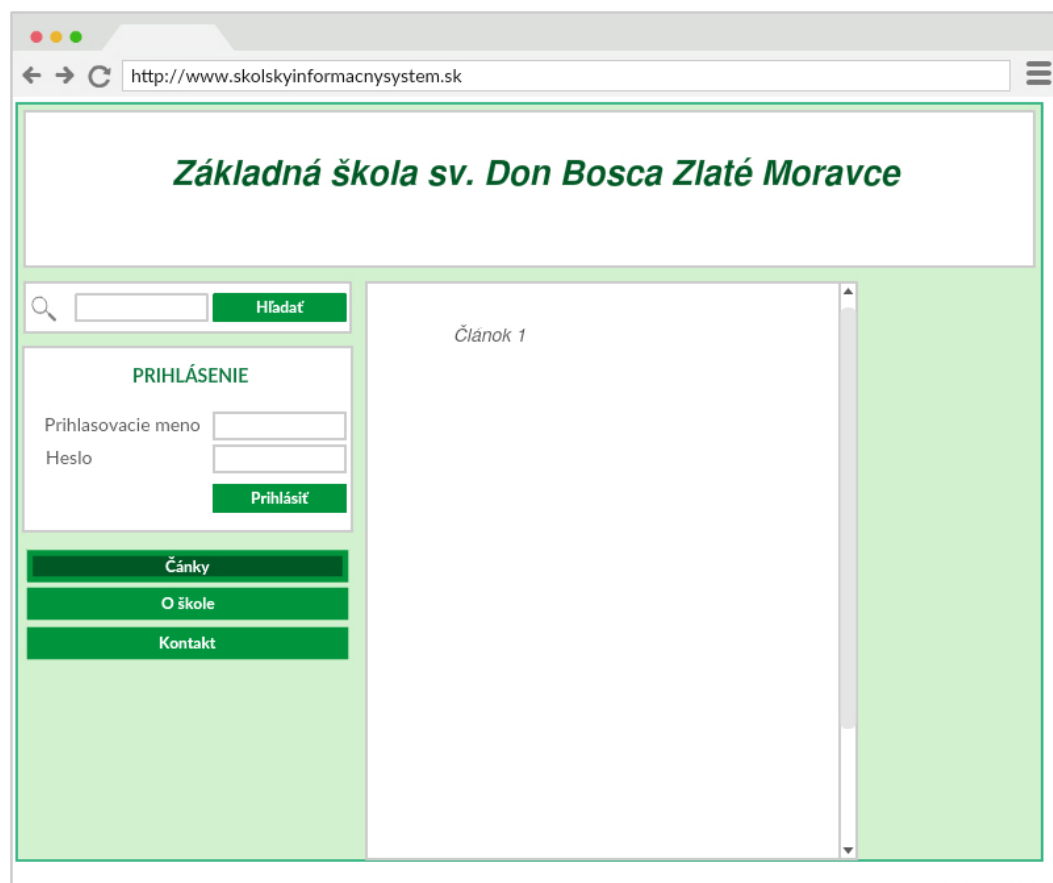
V nasledujúcej časti je zobrazených návrh vybraných obrazoviek zo systému.

Celý návrh rozhrania je rozdelený do niekoľkých častí:

- Horná časť poskytuje priestor pre názov školy prípadne pre umiestnenie loga školy.
- Vertikálne menu je umiestnené na ľavej strane a vybraná položka je vždy viditeľne odlišená. Prihláseným používateľom sa zobrazí menu podľa toho, aké majú oprávnenia v systéme, avšak každý z prihlásených používateľov má zobrazenú možnosť Odhlásiť. Vyhľadávacie pole je umiestnené na vrchu menu a prostredníctvom zadaného výrazu dokážu všetci používatelia vyhľadávať na stránke požadované informácie.
- Stredná časť zobrazuje samotný obsah stránky.
- Pravá časť je priestor pre informácie o prihlásenom používateľovi.

Na Obrázku 21 je Úvodná strana, ktorá sa zobrazí po spustení systému. Je na nej umiestnený modul pre prihlásenie sa do systému. Každý používateľ, ktorý je vedený v evidencii má vytvorený prístupový účet. Do systému sa používateľ prihlási prostredníctvom zadania Prihlasovacieho mena a Hesla a stlačením tlačidla Prihlásiť. Systém overí správnosť prístupových údajov a prihlási používateľa do systému.

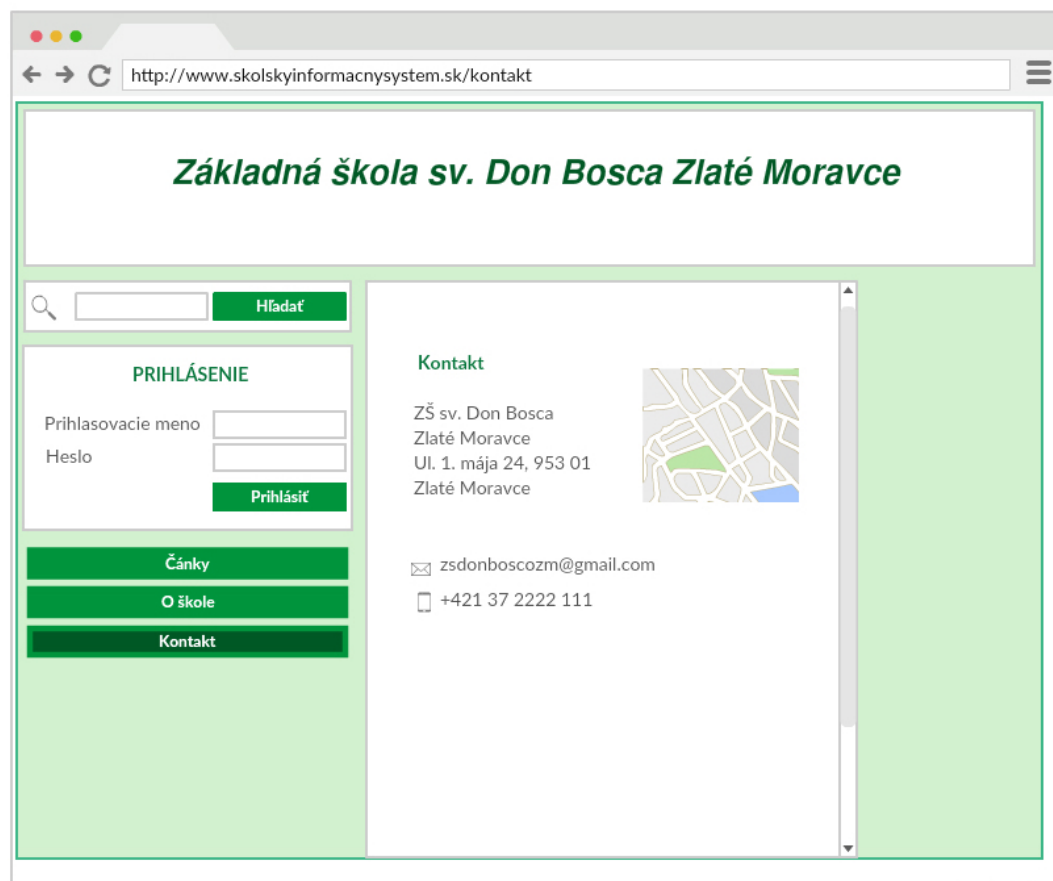
V prípade, že používateľ nie je prihlásený, má zobrazené v menu možnosti Články, O škole a Kontakt. V sekcii články sú zobrazené články, ktoré informujú o dianí v škole, školských aktivitách a úspechoch. Tieto články sú usporiadané podľa dátumu pridania, od najnovšieho po najstarší pričom pri každom článku je uvedený dátum. Články môžu obsahovať aj fotografie a obrázky. V sekcii O škole sú stručné informácie o škole a jej histórii.



Obrázok 21 Používateľské rozhranie - Úvodná strana

Zdroj: vlastná tvorba

V sekcii Kontakt sú používateľovi prístupné kontaktné údaje školy – adresa, email a telefón. V tejto sekcii je tiež umiestnená mapa, ktorá zobrazuje polohu školy. Sekcia Kontakt je zobrazená na Obrázku 22.



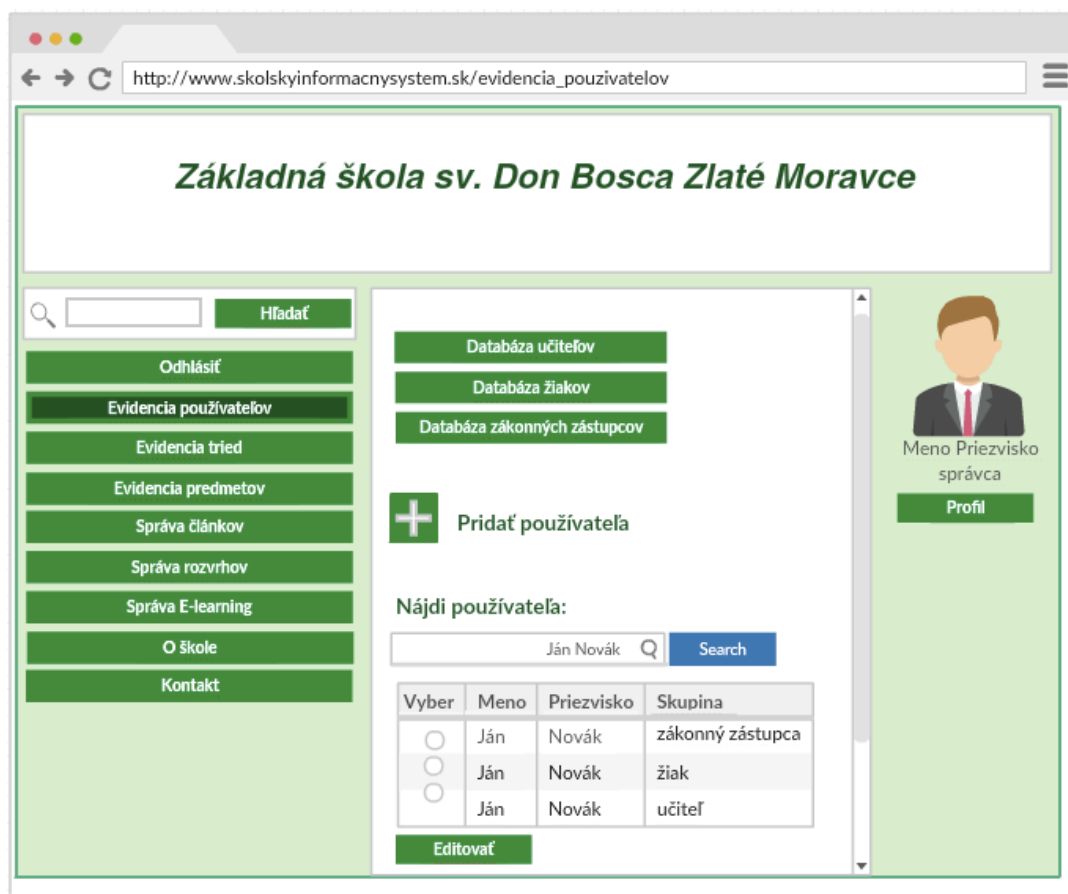
Obrázok 22 Používateľské rozhranie – Kontakt

Zdroj: vlastná tvorba

Správca má v systéme najvyššie právomoci avšak jeho úlohou je hlavne správa celého systému. Po prihlásení má v menu zobrazené možnosti:

- Odhlásiť,
- Evidencia používateľov,
- Evidencia tried,
- Evidencia Predmetov,
- Správa článkov,
- Správa rozvrhov,
- Správa E-learning,
- O škole,
- Kontakt.

Po zvolení možnosti Odhlásiť je používateľ ihneď odhlásený zo systému. Sekcia Evidencia používateľov je zobrazená na Obrázku 23.



Obrázok 23 Používateľské rozhranie – Evidencia používateľov – Správca

Zdroj: vlastná tvorba

Vo vrchnej časti sú umiestnené tri tlačidlá: Databáza učiteľov, Databáza žiakov a Databáza zákonných zástupcov. Po kliknutí na každé z nich je používateľovi zobrazená kompletná databáza evidovaných používateľov danej skupiny v systéme. V Databáze učiteľov sa nachádzajú všetci učitelia aj triedny učitelia.

Tlačidlo Pridať používateľa slúži na pridanie nového používateľa do databázy. Po kliknutí naň sa zobrazí formulár, ktorý je potrebné vyplniť požadovanými údajmi: meno, priezvisko, adresa, email telefón. Následne správca uloží vyplnený formulár a údaje sú uložené do databázy.

V dolnej časti je umiestnené pole na vyhľadanie používateľa a tabuľka výsledkov hľadania. V tabuľke je pri každom nájdenom výsledku umiestnený radiobutton. Ten slúži správcovi na výber jedného výsledku a následnú editáciu zvoleného používateľa kliknutím na tlačidlo Editovať. V prípade, že tak Správca vykonal, otvorí sa mu obrazovka Správa používateľa zobrazená na Obrázku 24.

The screenshot shows a web application interface for user management. The browser address bar displays the URL: `http://www.skolskyinformacnysystem.sk/evidencia_pouzivatela/sprava_pouzivatela`. The page title is **Základná škola sv. Don Bosca Zlaté Moravce**.

Navigation Sidebar (Left):

- Hľadať
- Odhlásiť
- Evidencia používateľov
- Evidencia tried
- Evidencia predmetov
- Správa článkov
- Správa rozvrhov
- Správa E-learning
- O škole
- Kontakt

Main Content Area: SPRÁVA POUŽÍVATEĽA

Buttons: **Späť na evidenciu** (with a green arrow pointing left)

User Form:

Meno:	Ján
Priezvisko:	Novák
Adresa:	Bernolákova 1, Bratislava 811 02
Email:	jannovak@gmail.com
Telefón:	+421 915 999 222
Skupina:	žiak

Buttons: **Upraviť**, **Uložiť**, **Odstrániť používateľa** (with a trash icon)

User Profile Summary (Right):

Meno Priezvisko správca
Profil

Obrázok 24 Používateľské rozhranie – Správa používateľa – Správca

Zdroj: vlastná tvorba

Tu je zobrazený formulár s informáciami o používateľovi. Po kliknutí na tlačidlo **Upraviť** je možné editovať polia a následne **Uložiť** pre zaznamenanie údajov v databáze. Nachádza sa tu tiež tlačidlo **Odstrániť používateľa**, ktoré ho odstráni z databázy. V hornej časti je umiestnené tlačidlo **Späť na evidenciu**, ktoré vráti správcu na obrazovku **Evidencia používateľov**.

V evidencii tried sú funkcie potrebné pre správu tried, správca vytvára nové triedy prostredníctvom vyplnenia formulára, kde vyplní požadované informácie: názov, triedny učiteľ. Zvolí **Uložiť** a údaje sú následne uložené do databázy. Evidencia Predmetov zas slúži na správu predmetov, teda je tu prístupná databáza existujúcich predmetov a je možné cez formulár vytvoriť nový predmet. Správca musí opäť vyplniť údaje, tentokrát o predmete: názov, učiteľ, školský rok a zvolí **Uložiť**. Údaje sú zaznamenané v databáze. Správa článkov slúži na pridávanie nových článkov, úpravu pridaných článkov alebo mazanie článkov. Správca je teda „autorom“ obsahu, ktorý sa ostatným používateľom zobrazí na obrazovke Články. V správe rozvrhov dokáže správca pridávať, editovať alebo mazať rozvrhy. Tie sú potom zobrazené ostatným používateľom. E-learning poskytuje

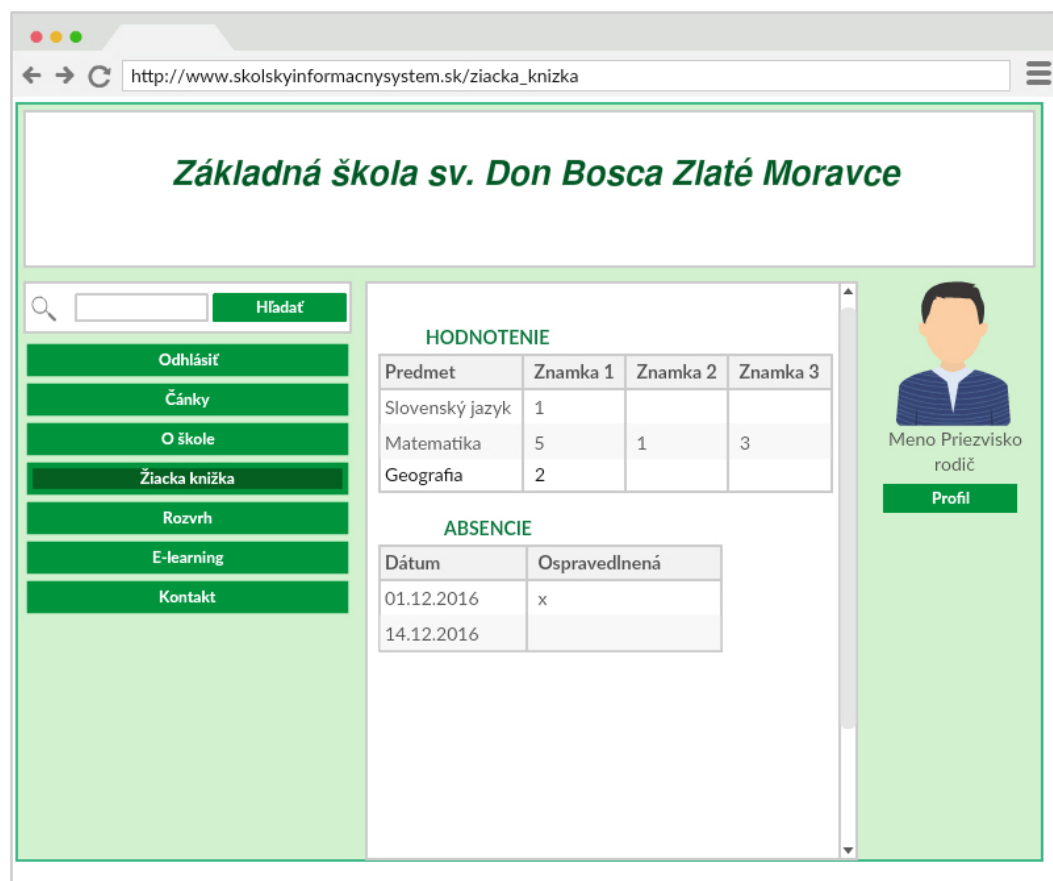
zdieľanie súborov a domácich úloh medzi ostatnými používateľmi, úlohou správcu je pridávanie, editácia alebo mazanie obsahu v tejto sekcii, teda správa súborov a domácich úloh. V posledných dvoch položkách menu, O škole a Kontakt, má správca tiež na starosti obsah týchto sekcií, teda ich úpravu.

Zákonný zástupca a **žiak** majú tie isté práva, zákonný zástupca môže navyše odoslať ospravedlnenku. Na nasledujúcich modeloch používateľského rozhrania sú zobrazené obrazovky pre zákonného zástupcu – rodiča, ktoré sú totožné s tými, čo sa zobrazia žiakovi. V ľavom menu majú zobrazené možnosti:

- Odhlásiť,
- Články,
- O škole,
- Žiacka knižka,
- Rozvrh,
- E-learning,
- Kontakt.

Sekcia Články, O škole a Kontakt obsahuje tie isté údaje ako aj pri neprihlásenom používateľovi.

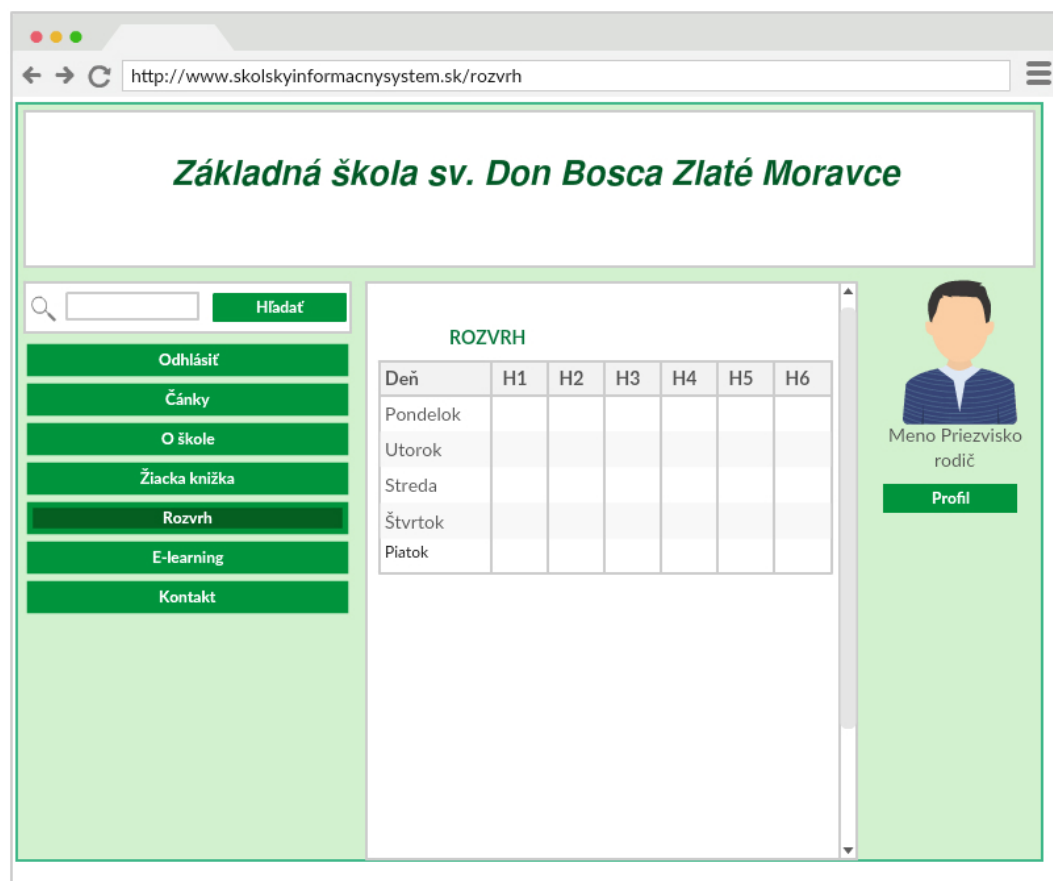
Žiacka knižka slúži k prezeraniu hodnotení a absencií, ktoré učiteľ zadal žiakovi do systému. Každému rodičovi sa zobrazí Žiacka knižka jeho dieťaťa. V hornej časti je v tabuľke zobrazené hodnotenie, teda v každom riadku predmet a napravo známky z daného predmetu. Pod tabuľkou Hodnotenie je tabuľka Absencie, v ktorej sú zaznamenané všetky absencie žiaka prostredníctvom dvoch údajov: dátumu, kedy žiak chýbal v škole a stavu, či je absencia ospravedlnená triednym učiteľom. Na Obrázku 25 je obrazovka žiackej knižky.



Obrázok 25 Používateľské rozhranie – Žiacka knižka – Zákonný zástupca

Zdroj: vlastná tvorba

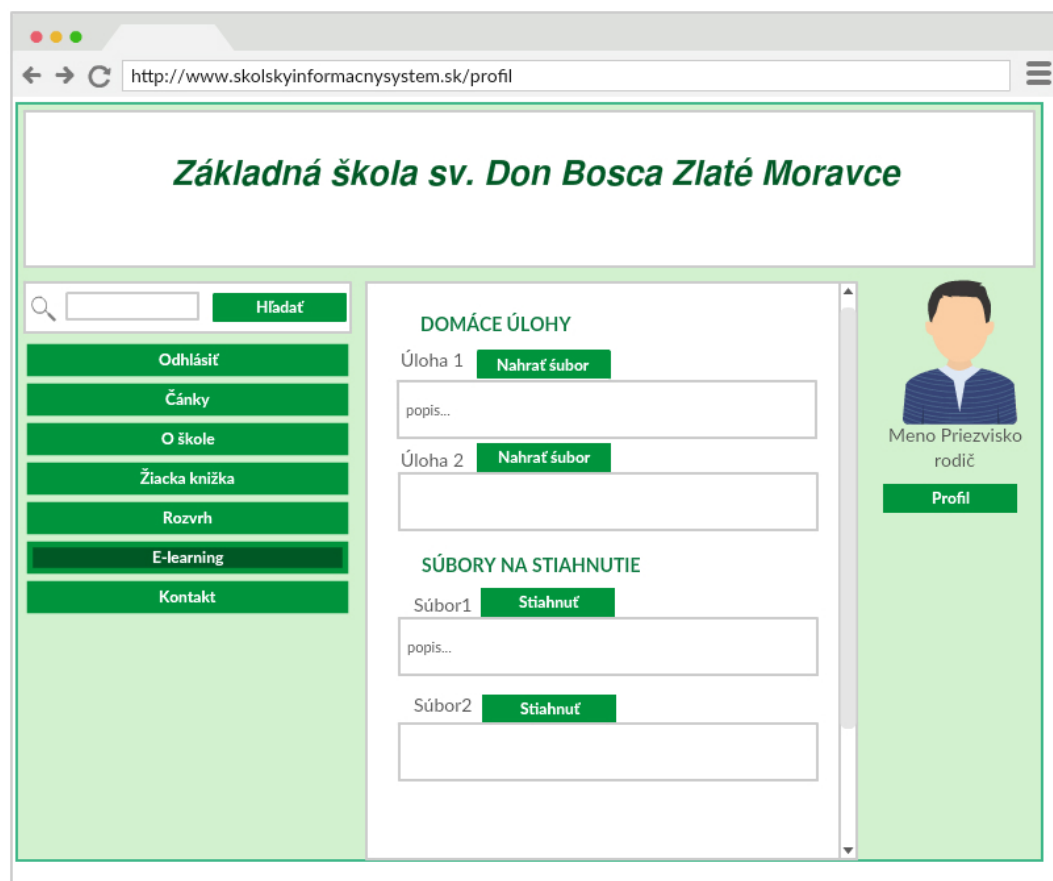
Rozvrh je k nahliadnutiu v sekcii Rozvrh, ktorá je zobrazená na Obrázku 26. Je zobrazený prehľadne v tabuľke. Pod rozvrhom môžu byť umiestnené skratky predmetov, prípadne časy vyučovania.



Obrázok 26 Používateľské rozhranie – Rozvrh – Zákonný zástupca

Zdroj: vlastná tvorba

Sekcia E-learning je určená pre zdieľanie súborov a domácich úloh medzi učiteľom a žiakom(alebo zákonným zástupcom). Na Obrázku 27 je obrazovka E-learning. V hornej časti sú zobrazené domáce úlohy a v spodnej sú súbory na stiahnutie. Každá domáca úloha je zobrazená zvlášť v poli – textové zadanie domácej úlohy. Pomocou tlačidla Nahrať súbor môže žiak alebo rodič nahrať zo svojho počítača do systému vypracované zadanie. Následne sa v databáze vytvorí záznam o súbore a učiteľ si ich môže stiahnuť.

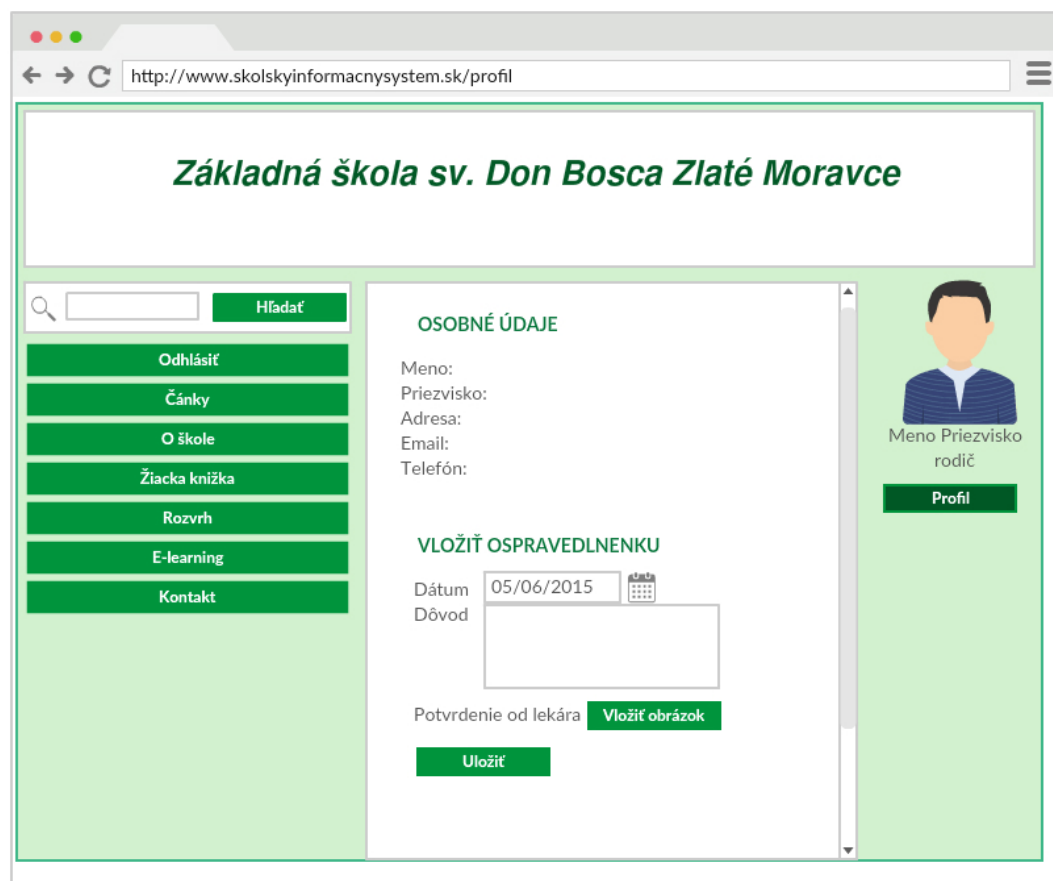


Obrázok 27 Používateľské rozhranie – E-learning – Zákonný zástupca

Zdroj: vlastná tvorba

V časti Súborny na stiahnutie sú súborny, ktoré nahral učiteľ do systému a žiak(alebo zákonný zástupca) si ich vie stiahnuť pomocou tlačidla Stiahnuť. Ku každému súboru je jednoduchý popis v poli, ktorý oboznamuje používateľa o obsahu súboru.

V pravej časti je tlačidlo Profil, po kliknutí naň sa zobrazí obrazovka, ktorá je na Obrázku 28. Zákonný zástupca tu má zobrazené svoje osobné údaje – meno, priezvisko, adresa, email a telefón. Pod osobnými údajmi je časť Vložiť ospravedlnenku s formulárom. Prostredníctvom tohto formulára dokáže odoslať rodič triednemu učiteľovi ospravedlnenku za absenciu svojho dieťaťa. Vo formulári je potrebné vyplniť dátum absencie a jej dôvod. V prípade, že má rodič potvrdenie od doktora, môže ho naskenovať a vložiť prostredníctvom tlačidla Vložiť obrázok. Na záver zvolí Uložiť a ospravedlnenka je odoslaná triednemu učiteľovi.



Obrázok 28 Používateľské rozhranie – Profil – Zákonný zástupca

Zdroj: vlastná tvorba

V prípade, že je prihlásený do systému žiak, tak po kliknutí na tlačidlo Profil mu sú zobrazené iba jeho osobné údaje. Žiak nemá definované práva na vkladanie ospravedlnenky.

Učiteľ je zamestnancom školy a predpokladá sa, že systém by mal využívať vo veľkej miere. Sú mu sprístupnené viaceré funkcie.

V ľavom menu má zobrazené rovnaké možnosti ako zákonný zástupca a žiak:

- Odhlásiť,
- Články,
- O škole,
- Žiacka knižka,
- Rozvrh,
- E-learning,
- Kontakt.

Po kliknutí na niektoré z týchto možností sa mu však zobrazia odlišné obrazovky ako používateľom zákonný zástupca a žiak. Sekcia Články, O škole a Kontakt obsahuje tie isté údaje ako aj pri neprihlásenom používateľovi.

Pomocou žiackej knižky informuje učiteľ rodiča(žiaka) o hodnoteniach a absenciách žiaka. To znamená, že učiteľ prostredníctvom preddefinovaných formulárov vkladá do systému potrebné informácie, ktoré sú následne zobrazené rodičovi alebo žiakovi. Obrazovka žiackej knižky je zobrazená na Obrázku 29. Táto obrazovka je rozdelená na tri časti: vyhľadať žiaka, hodnotenie a absencie.

Obrázok 29 Používateľské rozhranie – Žiacka knižka – Učiteľ

Zdroj: vlastná tvorba

V hornej časti je umiestnené pole na vyhľadávanie žiaka. Po jeho nájdení systém zobrazí v tabuľkách Hodnotenie a Absencie údaje prislúchajúce vyhladanému žiakovi. V tabuľke Hodnotenie sú učiteľovi zobrazené len tie predmety, ktoré žiaka vyučuje. Pre pridanie nového hodnotenia žiakovi je pod tabuľkou Hodnotenie umiestnený formulár Pridať hodnotenie. Učiteľ vyberie predmet a známku z ponuky a zvolí Uložiť. Hodnotenie je zaznamenané v databáze. Tabuľka Absencie zobrazuje všetky absencie nájdeného žiaka – konkrétne dátum absencie a stav, či bola ospravedlnená. Učiteľ tiež môže pridať

absenciu a to zvolením dátumu a tlačidla Uložiť. Následne systém uloží záznam v databáze.

Prostredníctvom sekcie E-learning dokáže učiteľ pridávať súbory na stiahnutie a domáce úlohy a žiakom. Totožná obrazovka sa zobrazí v sekcii E-learning triednemu učiteľovi, zobrazená je na Obrázku 30. Učiteľ dokáže zadávať žiakom domáce úlohy prostredníctvom formulára Domáce úlohy, v ktorom je potrebné vyplniť údaje: Zadanie domácej úlohy, vybrať predmet z ponuky, vybrať triedu z ponuky a dátum. Výber predmetu a triedy slúži k tomu, aby sa domáca úloha zobrazila len tým žiakom, ktorý sa vyučujú daný predmet a sú z danej triedy. Po zvolení Uložiť je úloha zaznamenaná v databáze a zobrazená žiakom v sekcii E-learning.

Základná škola sv. Don Bosca Zlaté Moravce

Hľadať

Odhlásiť

Články

O škole

Triedy

Žiacka knižka

Rozvrh

E-learning

Kontakt

DOMÁCE ÚLOHY

Zadanie

Predmet

Trieda

05/06/2015

Uložiť

Zadané DÚ

Dátum	Predmet	Trieda	Vypracovania
02.04.2017	P1	5A	Stiahnuť
14.12.2016	P2	6	Stiahnuť
01.12.2016	P1	8	Stiahnuť

SÚBORY

Nazov

Predmet

Trieda

05/06/2015

Vložiť súbor

Uložiť

Meno Priezvisko učiteľ

Profil

✉

Obrázok 30 Používateľské rozhranie – E-learning – Učiteľ

Zdroj: vlastná tvorba

Nižšie je zobrazená tabuľka Zadané DÚ, kde sú úlohy, ktoré učiteľ vložil a môže si stiahnuť vypracované zadania žiakov pomocou ikony Stiahnuť. Formulár Súborný slúži na nahrávanie súborov, ku ktorým majú prístup žiaci a rodičia. Opäť je potrebné vyplniť údaje vo formulári: názov, zvoliť predmet a triedu, ktorej je súbor určený, dátum. Učiteľ vloží

požadovaný súbor pomocou ikony Vložiť súbor a zvolí Uložiť. V databáze je uložený záznam o súbore, ktorý si žiaci môžu stiahnuť.

Triedny učiteľ dedí všetky oprávnenia učiteľa, navyše dokáže prijímať ospravedlnenky od rodičov žiakov, ktorý sú v jeho triede a tiež dokáže ospravedlniť žiaka, ktorý je priradený v jeho triede. Menu zobrazené na ľavej strane je rovnaké ako menu u učiteľa.

Sekcia Žiacka knižka, ktorá sa zobrazí triednemu učiteľovi je zobrazená na Obrázku 31.

Predmet	Znamka 1	Predmet 2	Znamka 3
P1			
P2			
P3			

Dátum	Ospravedlnená	Ospravedlniť
01.12.2016	x	☐
14.12.2016		☐

Obrázok 31 Používateľské rozhranie – Žiacka knižka – Triedny učiteľ

Zdroj: vlastná tvorba

Po vyhľadání žiaka sa triednemu učiteľovi zobrazia v tabuľke hodnotení všetky hodnotenia žiaka zo všetkých predmetov. Dokáže mu pridať nové hodnotenie rovnako ako učiteľ. V tabuľke absencie je navyše stĺpec ospravedlniť. Triedny učiteľ dokáže pomocou checkboxu zaškrtnúť tie absencie, ktoré chce ospravedlniť zvolí tlačidlo Ospravedlniť. Ospravedlneným absenciám sa zmení stav na „ospravedlnená“. Triedny učiteľ dokáže pridať absenciu tak, ako aj učiteľ.

Po kliknutí na tlačidlo Profil sa triednemu učiteľovi zobrazí obrazovka, ktorá je na Obrázku 32. V hornej časti sú zobrazené Osobné údaje prihláseného používateľa, v tomto prípade triedneho učiteľa. Nižšie je sekcia Správy a ospravedlnenky s tabuľkou. Tu sa triednemu učiteľovi zobrazujú ospravedlnenky za absencie, ktoré odoslali zákonný zástupcovia. Pri každej ospravedlnenke je zobrazené, či už bola prečítaná, alebo nie a tiež tlačidlo na zobrazenie obsahu ospravedlnenky.

Základná škola sv. Don Bosca Zlaté Moravce

Hľadat

Odhlásiť

Články

O škole

Žiacka knižka

Rozvrh

E-learning

Kontakt

OSOBNÉ ÚDAJE

Meno:
Priezvisko:
Adresa:
Email:
Telefón:

SPRÁVY A OSPRAVEDLNENKY

Dátum	Odosielateľ	Náhľad	Prečítaná
30.04.2017	O1	Zobrazíť	✗
21.03.2017	O2	Zobrazíť	✗
02.02.201	O3	Zobrazíť	✓
11.11.2016	O4	Zobrazíť	✓

Meno Priezvisko
Triedny učiteľ

Profil

Nová správa

Obrázok 32 Používateľské rozhranie – Profil – Triedny učiteľ

Zdroj: vlastná tvorba

Záver

Automatizácia procesov sa stáva nevyhnutnou súčasťou každého odvetvia, vrátane školstva. Problematika elektronizácie školstva je v súčasnosti veľmi aktuálna a preto je potrebné sa zaoberať všetkými aspektmi, ktoré môže táto revolučná zmena priniesť. Hlavným cieľom tejto diplomovej práce je analýza súčasného stavu systému základnej školy a objektovo orientovaný návrh nového informačného systému pre základnú školu v modelovacích nástrojoch StarUML a Creately, ktorý by bolo možné implementovať a nasadiť v škole, a to pri vynaložení minimálnych finančných prostriedkov.

Na úvod sme analyzovali súčasný stav školského systému v Základnej škole sv. Don Bosca v Zlatých Moravciach. Tiež sme porovnali školské informačné systémy dostupné na slovenskom a českom trhu. Využili sme pri tom rôzne metódy skúmania pre zahĺbenie sa do problematiky školských informačných systémov ako aj pre objasnenie činností, ktoré základná škola vyžaduje. Školský informačný systém spadá do špecifickej skupiny informačných systémov, ktoré pomáhajú s výučbou, klasifikáciou a administráciou v rámci školského zariadenia.

V poslednej časti sme sa venovali samotnému objektovo orientovanému návrhu školského informačného systému pre Základnú školu sv. Don Bosca v Zlatých Moravciach. Objektovo orientovaný návrh pozostáva z modelu požiadaviek, modelu prípadov použitia, modelu databázy a modelu používateľského rozhrania. Diagramy prípadov použitia a diagram tried boli namodelované v nástroji StarUML. Pri modelovaní sekvenčných diagramov bol využitý nástroj Visio a na vytvorenie modelu používateľského rozhrania nástroj Creately, ktorý je dostupný online v obmedzenom rozsahu.

Výsledný návrh školského informačného systému môže poskytnúť potrebný základ pri prípadnej budúcej implementácii aplikácie.

Zoznam použitej literatúry

- [1] Základná škola sv.Don Bosca, O škole, [Dátum: Február 2017], Dostupné na internete <http://zsbosco.edupage.org/>
- [2] DOSTÁL, J. Školní informační systémy. In Infotech 2007 - moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání. Olomouc: Votobia, 2007. s. 12. ISBN 978-80-7220-301-7.
- [3] ČERNÝ, M. Informační systémy ve vzdělávání: od technologických k antropologickým a sociální aspektům. In: INFORUM 2014: 20. ročník konference o profesionálních informačních zdrojích. Praha: Albertina icome Praha, 2014. ISSN 1801-2213. [Dátum: Február 2017], Dostupné na: <http://www.inforum.cz/pdf/2014/cerny-michal.pdf>
- [4] DOSTÁL, J. Školní informacní systémy. In Infotech 2007 - moderní informacní a komunikacní technologie ve vzdělávání. Olomouc: Votobia, 2007. s. 540 – 546. ISBN 978-80-7220-301-7.
- [5] BREITER, A., LIHGT, D. Data for School Improvement: Factors for designing effective information systems to support decision-making in schools. Journal of Educational Technology & Society [Dátum: Marec 2017], Dostupné na internete http://www.ifets.info/journals/9_3/18.pdf. str 208 – 209.
- [6] Spoločnosť aSc, O spoločnosti aSc, [Dátum: Marec 2017], Dostupné na internete <http://www.asc.sk/produkty/>
- [7] Spoločnosť aSc, školský informačný systém aSc, [Dátum: Marec 2017], Dostupné na internete <http://www.ascacademic.com/>
- [8] Spoločnosť aSc, aSc Agenda, [Dátum: Marec 2017], Dostupné na internete <http://www.skoly.org/index.php>
- [9] Spoločnosť aSc, Funkcie systému aSc Agenda, [Dátum: Marec 2017], Dostupné na internete <http://ascagenda.com>
- [10] Spoločnosť aSc, Funkcia triednej knihy v systéme aSc Agenda, [Dátum: Marec 2017], Dostupné na internete <http://triednakniha.sk/>
- [11] Spoločnosť Ševt, O spoločnosti Ševt, [Dátum: Február 2017], Dostupné na internete <http://www.sevt.sk/o-nas>
- [12] Spoločnosť Ševt, Funkcie systému Škola na webe, [Dátum: Február 2017], Dostupné na internete <https://www.skolanawebe.sk/>

- [13] Škola OnLine a.s., Funkcie systému Škola OnLine, [Dátum: Február 2017], Dostupné na internete <http://www.skolaonline.cz/>
- [14] Spoločnosť Edookit, Funkcie systému Edookit, [Dátum: Február 2017], Dostupné na internete <http://edookit.com/cz>
- [15] StarUML, produkt StarUML, [Dátum: Február 2017], Dostupné na internete <http://staruml.io/>
- [16] HAMILTON, K., MILES, R. Learning UML 2.0. Sebastopol, CA : O'Reilly Media, Inc., April 2006. s. 286. ISBN 0-596-00982-8.
- [17] OSTEREICH, B. Developing Software With Uml: Object-Oriented Analysis and Design in Practice. 2002. The Addison-Wesley Object Technology Series. ISBN 978020175603.

RUSSEV, S., RUSSEV, R., KNIEŽOVÁ, J., Softvérové inžinierstvo. Bratislava: Vydavateľstvo Ekonóm, 2006. ISBN 80-225-2178-7.

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, Pedagogická dokumentácia a iné tlačivá, [Dátum: Marec 2017], Dostupné na internete www.minedu.sk/

Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Triedna kniha - predná časť	10
Obrázok 2 Triedna kniha - stredná časť	11
Obrázok 3 Triedny výkaz	12
Obrázok 4 Katalógový list žiaka	12
Obrázok 5 Žiacka knižka	13
Obrázok 6 Klasifikačný hárok	14
Obrázok 7 Typológia školských informačných systémov	20
Obrázok 8 Hierarchia aktérov systému	38
Obrázok 9 Use Case - Aktér Používateľ	39
Obrázok 10 Use Case - Aktér Správca	40
Obrázok 11 Use Case - Aktér Učiteľ	41
Obrázok 12 Use Case - Aktér Triedny učiteľ	41
Obrázok 13 Use Case - Aktér Žiak	42
Obrázok 14 Use Case - Aktér Zákonný zástupca	42
Obrázok 15 Use Case - Aktér Návštevník systému	43
Obrázok 16 Use Case - Žiacka knižka	53
Obrázok 17 Diagram tried - školský informačný systém	54
Obrázok 18 Sekvenčný diagram - Prihlásenie a odhlásenie	57
Obrázok 19 Sekvenčný diagram - Žiacka knižka	58
Obrázok 20 Sekvenčný diagram - E-learning	59
Obrázok 21 Používateľské rozhranie - Úvodná strana	61
Obrázok 22 Používateľské rozhranie – Kontakt	62
Obrázok 23 Používateľské rozhranie – Evidencia používateľov – Správca	63
Obrázok 24 Používateľské rozhranie – Správa používateľa – Správca	64
Obrázok 25 Používateľské rozhranie – Žiacka knižka – Zákonný zástupca	66
Obrázok 26 Používateľské rozhranie – Rozvrh – Zákonný zástupca	67
Obrázok 27 Používateľské rozhranie – E-learning – Zákonný zástupca	68
Obrázok 28 Používateľské rozhranie – Profil – Zákonný zástupca	69
Obrázok 29 Používateľské rozhranie – Žiacka knižka – Učiteľ	70
Obrázok 30 Používateľské rozhranie – E-learning – Učiteľ	71
Obrázok 31 Používateľské rozhranie – Žiacka knižka – Triedny učiteľ	72
Obrázok 32 Používateľské rozhranie – Profil – Triedny učiteľ	73

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Porovnanie školských informačných systémov	30
Tabuľka 2 Use Case 1 - Prihlásenie do systému.....	43
Tabuľka 3 Use Case 2 - Odhlásenie zo systému.....	44
Tabuľka 4 Use Case 3 - Zobrazit' články.....	44
Tabuľka 5 Use Case 4 - Vyhľadávať v obsahu.....	44
Tabuľka 6 Use Case 5 - Pridať používateľa	45
Tabuľka 7 Use Case 6 - Editovať používateľa	45
Tabuľka 8 Use Case 7 - Odobrať používateľa.....	45
Tabuľka 9 Use Case 8 - Nastaviť rolu používateľa	46
Tabuľka 10 Use Case 9 - Vytvoriť triedu	46
Tabuľka 11 Use Case 10 - Vytvoriť predmet	46
Tabuľka 12 Use Case 11 - Spravovať články	47
Tabuľka 13 Use Case 11 - Spravovať súbory.....	47
Tabuľka 14 Use Case 12 - Spravovať rozvrhy	47
Tabuľka 15 Use Case 14 - Zadať hodnotenie	48
Tabuľka 16 Use Case 15 - Editovať hodnotenie.....	48
Tabuľka 17 Use Case 16 - Zadať absenciu	49
Tabuľka 18 Use Case 17 - Vložiť súbor	49
Tabuľka 19 Use Case 18 - Zadať elektronickú DÚ	49
Tabuľka 20 Use Case 19 - Pridať žiaka do triedy.....	50
Tabuľka 21 Use Case 20 - Upraviť parametre triede.....	50
Tabuľka 22 Use Case 21 - Nastaviť predmety triede	50
Tabuľka 23 Use Case 22 - Ospravedlniť žiaka.....	51
Tabuľka 24 Use Case 23 - Prezerat' hodnotenie	51
Tabuľka 25 Use Case 24 - Prezerat' absencie	51
Tabuľka 26 Use Case 25 - Prezerat' rozvrh	52
Tabuľka 27 Use Case 26 - Stiahnuť súbory.....	52
Tabuľka 28 Use Case 27 - Odovzdať elektronickú DÚ.....	52
Tabuľka 29 Use Case 28 - Vložiť ospravedlnenku.....	53

Zoznam grafov

Graf 1 Porovnanie počtu funkcií.....	31
Graf 2 Porovnanie systémov na základe ceny a funkcií	31

Zoznam príloh

Príloha 1 – CD	I
----------------------	---

Príloha 1 – CD