

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Aljaž Gec

Zasnova informacijskega sistema za osnovne šole

DIPLOMSKO DELO
NA VISOKOŠOLSKEM STROKOVNEM ŠTUDIJU

Mentor: doc. dr. Rok Rupnik

Ljubljana, 2012



Št. naloge: 00237/2012

Datum: 03.04.2012

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Kandidat: **ALJAŽ GEC**

Naslov: **ZASNOVA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA OSNOVNE ŠOLE**
THE DESIGN OF INFORMATION SYSTEMS FOR ELEMENTARY SCHOOLS

Vrsta naloge: Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija prve stopnje

Tematika naloge:

Na podlagi poznavanja delovanja osnovnih šol zasnujete informacijski sistem, ki informacijsko podpira vse poslovne procese na osnovni šoli in ne le izvajanje pedagoškega procesa. Poudarek naj bo na predstavitvi arhitekture aplikacij, integracije med njimi ter opredelitvi ključnih funkcionalnosti aplikacij. V zaključku predlagajte različne scenarije, ki prikazujejo uporabo tega informacijskega sistema s strani vseh slovenskih osnovnih šol v računalniškem oblaku.

Mentor:

doc. dr. Rok Rupnik



Dekan:

prof. dr. Nikolaj Zimic

IZJAVA O AVTORSTVU

diplomskega dela

Spodaj podpisani/-a Aljaž Gec,

z vpisno številko 63060074,

sem avtor/-ica diplomskega dela z naslovom:

Zasnova informacijskega sistema za osnovne šole

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal/-a samostojno pod mentorstvom (naziv, ime in priimek)
doc. dr. Rok Rupnik
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela v zbirki »Dela FRI«.

V Ljubljani, dne _____

Podpis avtorja/-ice: _____

ZAHVALA

Zahvaljujem se doc. dr. Roku Rupniku za strokovno pomoč in mentorstvo pri izdelavi diplomskega dela.

Posebna zahvala gre mojim staršem in bratu, ki so mi študij omogočili in me pri njem ves čas podpirali in vzpodbujali.

KAZALO VSEBINE

POVZETEK.....	1
ABSTRACT.....	2
1 UVOD.....	3
2 INFORMACIJSKI SISTEM OSNOVNE ŠOLE.....	4
2.1 LDAP imenik učencev in delavcev šole.....	6
2.1.1 Primer uporabe LDAP imenika.....	7
2.2 ARNES AAI.....	8
3 PEDAGOŠKI DEL.....	11
3.1 Spletna stran šole.....	11
3.1.1 JOOMLA!.....	12
3.1.2 Diagram primerov uporabe šolske spletne strani.....	13
3.2 Spletna učilnica.....	15
3.2.1 Moodle.....	15
3.2.2 Diagram primerov uporabe spletne učilnice.....	18
3.3 Šolska knjižnica – sistem COBISS.....	20
3.3.1 Diagram primerov uporabe šolske knjižnice.....	22
3.4 E-zbornica.....	24
3.4.1 Diagram primerov uporabe e-zbornice.....	26
3.5 E-dnevnik in e-redovalnica - eAsistent.....	27
3.5.1 Diagram primerov uporabe eAsistenta.....	30
3.6 E-dnevnik.....	31
3.7 E-redovalnica.....	33
4 ADMINISTRATIVNI DEL.....	35
4.1 Šolska prehrana.....	35
4.1.1 Diagram primerov uporabe šolske prehrane.....	36
4.2 Šolsko računovodstvo.....	36
4.2.1 Diagram primerov uporabe šolskega računovodstva.....	37
5 MATRIKA PRETAKANJA PODATKOV.....	38
6 RAČUNALNIŠTVO V OBLAKU.....	40
7 SKLEPNE UGOTOVITVE.....	41
LITERATURA IN VIRI.....	43

KAZALO SLIK

Slika 1: Diagram primerov uporabe LDAP imenika.	7
Slika 2: Joomla! 1.5 administratorsko okno za urejanje spletne strani.	13
Slika 3: Diagram primerov uporabe spletne strani.	14
Slika 4: Razširjenost sistema Moodle glede na verzije.	18
Slika 5: Diagram primerov uporabe spletne učilnice.	19
Slika 6: Države uporabnice sistema COBISS.	20
Slika 7: Diagram primerov uporabe šolske knjižnice.	23
Slika 8: Primer e-zbornice.	24
Slika 9: Diagram primerov uporabe e-zbornice.	26
Slika 10: Zgradba sistema Herkules.	27
Slika 11: Prijava v sistem eAsistent.	29
Slika 12: Diagram primerov uporabe eAsistenta.	31
Slika 13: Pregled dogajanja v oddelku s pomočjo e-dnevnika.	32
Slika 14: Vpis odsotnih učencev.	33
Slika 15: Vpis ocen v e-redovalnico.	34
Slika 16: Diagram primerov uporabe šolske prehrane.	36
Slika 17: Diagram primerov uporabe šolskega računovodstva.	37
Slika 18: Diagram pretakanja podatkov med komponentami informacijskega sistema.	39

KAZALO TABEL

Tabela 1: Upravičenost do storitev Arnes AAI.	10
Tabela 2: Razširjenost sistema Moodle.	16
Tabela 3: Prvih deset držav glede na število registriranih uporabnikov.	17
Tabela 4: Matrika pretakanja podatkov.	38

SEZNAM KRATIC IN SIMBOLOV

AAI	<i>(angl. Authentication and Authorization Infrastructure)</i> avtentikacija in avtorizacija infrastrukture
COBISS	<i>(angl. Co-operative Online Bibliographic System & Services)</i> Kooperativni Bibliografski internetni sistem in servisi
CMS	<i>(angl. content management system)</i> sistem za upravljanje vsebine
DECNET	<i>(angl. Digital equipment corporation)</i> zbirka omrežnih protokolov, razvita s strani družbe DEC
DNS	<i>(angl. Domain name system)</i> sistem domenskih imen
GPL	<i>(angl. general public licence)</i> javno uporaben
IdP	<i>(angl. Identity provider)</i> ponudnik identitete
IETF	<i>(angl. Internet ingeneering task force)</i> delovna skupina za internetno tehniko
IZUM	Inštitut infirmacijskih znanosti Univerze v Mariboru
LDAP	<i>(angl. Lightweight Directory Access Protocol)</i> lahki protokol za dostop do Imenikov
LDBP	<i>(angl. Lightweight Directory Browsing Protocol)</i> lahki protokol za brskanje po imenikih
LMS	<i>(angl. learning management system)</i> sistem za upravljanje izobraževanja
RFC	<i>(angl. request for change)</i> obrazec s podrobnostmi o zahtevani spremembi
SP	<i>(angl. signalling point)</i> vozlišče signalizacijskega omrežja
SSO	<i>(angl. single sign-on)</i> enkratna prijava v centralni system

- TCP/IP** (*angl. transmission control protocol/internet protocol*) standardizirani sklad protokolov, na katerem temelji internet
- VAX** (*angl. virtual address extension*) navidezno razširjanje naslovnega prostora
- VLE** (*angl. virtual learning environment*) virtualno učno okolje

POVZETEK

V zadnjem času smo priča skokovitemu tehničnem napredku in z njim povezanem razvoju informacijske tehnologije. V zadnjih nekaj desetletjih je informatika postala del našega vsakdana, zato postaja vse bolj pomemben del našega življenja. Informatika je prodrla na vsa področja človeškega delovanja, zato jo srečujemo na vsakem koraku.

Pri tem državne institucije niso izjema, saj je informatika pomemben gradnik njih samih, hkrati pa predstavlja pomemben člen pri njihovem delovanju. Med državne institucije spadajo tudi vse javne izobraževalne ustanove. Šolstvo pri tem ni izjema, tako da je v njem trenutno prisotna težnja po informatizaciji in široki uporabi sodobne računalniške opreme. Kljub temu pa na nacionalnem nivoju ne obstaja model, ki bi predstavljal osnovo sodobnega informacijskega sistema povprečne slovenske osnovne šole. Ker je informacijska opremljenost posameznih osnovnih šol v naši državi odvisna predvsem od angažiranosti kadra, ki je zadolžen za to področje, se opremljenost šol od šole do šole precej razlikuje. Ker so informacijski sistemi iz dneva v dan kompleksnejši in večji, se je pojavila potreba po dokumentaciji, ki bi pokrivala področje osnovnošolskega informacijskega sistema. Informacijski sistemi na šolah so bili namreč v večini razviti individualno, tako da vsak predstavlja zgodbo zase in zato nimamo referenčnega modela informacijskega sistema.

Namen diplomskega dela je predstavitev teoretičnega modela sodobnega informacijskega sistema podeželske osnovne šole, ki bi lahko služil kot referenčna dokumentacija za informatizacijo osnovnih šol, ki še nimajo lastnega informacijskega sistema.

Ključne besede: informacijski sistem, osnovna šola, eRedovalnica, eDnevnik, e-zbornica, spletna stran

ABSTRACT

Recently, we can face a fast technical progress and the related development of information technology. In the past few decades, information technology has become a part of our everyday life, therefore it is becoming an increasingly important part of our lives. Informatics has appeared in all areas of human activity, so we face it at every step.

State institutions are not an exception, the informatics has become their important part and at the same time it is an important link in their operation. Among the state institutions there are all public educational institutions. Education is not an exception, so there is a tendency for computerization and widespread use of modern computer software. In spite of this, at the national level, there is no model that would form the basis of modern information system for an average Slovenian primary school.

The information technology equipment of individual schools in our country mainly depends on the commitment of staff, who is responsible for this area, that's why the school equipment from school to school varies a lot. The information systems are becoming more complex and larger, so the need for documentation, covering the area of primary information system, has appeared. School information systems have mainly been developed individually, so each presents its own story, and therefore we do not have a reference model for information system.

The purpose of the thesis is to present a theoretical model of a modern information system of rural primary schools, which could serve as reference documents for the computerization of schools which do not have their own information system.

Keywords: information system, primary school, e-grade book, e-school register, e-teachers' room, website

1 UVOD

Namen diplomske naloge je predstavitev predloga teoretičnega modela informacijskega sistema, ki bi bil zasnovan za potrebe slovenskih osnovnih šol. Na nacionalnem nivoju namreč ne obstaja dokumentacija, kjer bi bilo jasno določeno, katere komponente naj bi sestavljale šolski informacijski sistem, kako naj bi bile te komponente med seboj povezane in kako naj bi se med njimi pretakali podatki.

Večina slovenskih osnovnih šol namreč svojega informacijskega sistema nima še v celoti elektronsko podprtega. Delovanje nekaterih delov informacijskega sistema poteka papirno, zato je celoten sistem upočasnjen, neokreten in nefleksibilen. Prav tako večina osnovnošolskih informacijskih sistemov nima LDAP imenika, kjer bi bili shranjeni vsi podatki, ki bi jih nato ostale komponente izvažale glede na svoje potrebe. Nekatero komponento informacijskega sistema večina šol že ima (spletna učilnica, spletna stran), a le-te delujejo ločeno in niso povezane v smiselno celoto, zato so nekatere komponente implementirane večkrat (prijava v sistem, podatkovna baza uporabnikov). To sistem upočasnjuje in predstavlja dodatno delo sistemskim administratorjem ter seveda tudi samim uporabnikom.

Pri gradnji informacijskega sistema mora biti že na začetku jasno začrtan njegov namen in faze razvoja ter vpeljave, da se izognemo nepotrebni nevšečnostim, nezdržljivosti in dodatnemu delu. Zato moramo že pri načrtovanju izbrati ustrezno strategijo razvoja, ki bo najbolj ustrezala dani situaciji. Strategijo razvoja izberemo glede na to, ali gradimo informacijski sistem, ki ima nekaj komponent že vpeljanih ali pa ga bomo postavili povsem na novo. Pri gradnji sistema odloča tudi sama lokacija osnovne šole in s tem povezana hitrost internetne povezave. Podeželjske osnovne šole žal še vedno na tem področju nimajo enakih možnosti kot šole v mestnih središčih. Upoštevati moramo tudi arhitekturne značilnosti stavbe, v kateri bo nameščen informacijski sistem. V primeru, da bomo imeli lokalne strežnike, je treba zagotoviti ustrezen prostor, kjer se bodo strežniki nahajali. Lokalno omrežno povezavo je treba zagotoviti po celotni stavbi, saj bo le tako omogočena povezava vseh računalnikov v enoten sistem. V kolikor se šola gradi na novo, je potrebno že pri sami gradnji določiti, kje se bodo posamezne komponente sistema nahajale ter kako bodo povezane med sabo, da se izognemo dodatnemu delu in stroškom, ki bi se lahko pojavili pri nameščanju in vpeljavi informacijskega sistema.

2 INFORMACIJSKI SISTEM OSNOVNE ŠOLE

Informacijski sistem je celota sestavin, ki zagotavljajo podatke in informacije ter povezave med temi sestavinami v organizaciji in z okoljem organizacije. Z vidika uporabnika lahko šolski informacijski sistem poimenujemo sistem za skupinsko delo, v katerem informacijska tehnologija omogoča sodelovanje vseh udeležencev istočasno. Vsi podatki, ki se zberejo, so na voljo vsem in ves čas [1].

Informacijski sistem osnovne šole sestavljajo komponente:

- spletna učilnica
- spletna stran
- šolska knjižnica
- e-zbornica
- e-dnevnik
- e-redovalnica
- šolska prehrana
- šolsko računovodstvo

Sistem se v grobem deli na dva dela: pedagoškega in administrativnega.

Pedagoški del sestavljajo komponente, ki so neposredno povezane z vzgojno-izobraževalnim procesom:

- spletna učilnica
- spletna stran
- šolska knjižnica
- e-zbornica
- e-dnevnik
- e-redovalnica

Administrativni del informacijskega sistema predstavljajo komponente:

- šolska prehrana
- šolsko računovodstvo

Komponente so medsebojno povezane in predstavljajo vsaka svojo enoto. Nameščene so lahko na lokalnem strežniku ali pa se nahajajo na oddaljeni lokaciji in do njih šola dostopa preko storitev v oblaku.

Odločitev o tem, ali bomo imeli komponente informacijskega sistema nameščene lokalno oziroma v oblaku, odloča tudi sama geografska lokacija šole. Za storitve v oblaku moramo imeti razpoložljivo dovolj zmogljivo internetno povezavo, ki nam omogoča nemoteno povezovanje s storitvami, ki se nahajajo na oddaljenih lokacijah. Ker velika večina podeželjskih osnovnih šol nima možnosti za optično širokopasovno povezavo v splet, so vse komponente večinoma nameščene na lokalnih strežnikih, ki se nahajajo na samih šolah.

Pozitivna stran storitev v oblaku je ta, da nam strežnikov ni potrebno vzdrževati in skrbeti zanje, saj za to skrbi naš ponudnik storitev. V primeru, da imamo strežnike postavljene lokalno, v šolski zgradbi, je zanje potrebno zagotoviti primeren prostor, ki mora zagotavljati ustrezne pogoje za nemoteno delovanje sistema. Dostop do prostora, kjer imamo postavljene strežnike, mora biti omogočen le pooblaščenim osebam. Za vzdrževanje celotnega sistema moramo zagotoviti tudi primerno osebo, ki bo opravljala vsa systemska in vzdrževalna dela ter bo odgovorna za nemoteno delovanje sistema. Ker bo od vpeljave novega informacijskega sistema naprej celotno poslovanje šole potekalo elektronsko, si izpadov sistema ne smemo privoščiti, saj je od njega odvisno delovanje celotne ustanove.

Z vpeljavo elektronsko podprtega informacijskega sistema se izognemo dodatnemu delu učiteljev in ostalih delavcev šole, saj veliko stvari poteka samodejno. Podatke o učencih vnesemo le enkrat, nato ostale komponente te podatke same uvozijo glede na svoje potrebe. Tudi statistika, bilance in konti se preračunavajo samodejno, to pa prihrani veliko dela zaposlenim, obenem pa tudi izključuje možnosti napak pri izračunih. Zelo enostavno in hitro lahko pridemo do različnih poročil in izpisov za poljubno časovno obdobje.

Sistem skrbi tudi za varnostne kopije podatkov ter njihovo arhiviranje. Priporočljivo je, da se varnostne kopije podatkov nahajajo na več različnih lokacijah, tako da so podatki varni pred zunanjimi vplivi, kot so naravne nesreče in katastrofe (poplave, požar, potres) ter ostalimi dejavniki (ropi, namerno poškodovanje oziroma uničenje lastnine). Varnostne kopije podatkov se izdelujejo samodejno, ob točno določenih terminih. Vse sodobne podatkovne baze zagotavljajo tudi primerno kriptiranje podatkov in preprečujejo dostop do podatkov nepooblaščenim osebam.

2.1 LDAP imenik učencev in delavcev šole

Lightweight Directory Access Protocol ali **LDAP** je programski protokol, namenjen poizvedovanju in spreminjanju imeniških storitev, ki teče na protokolu TCP/IP. Začetki protokola segajo v leto 1993, ko so temelje zanj postavili Tim Howes iz univerze v Michiganu, Steve Kille iz podjetja Isode Limited in Wengyik Yeong iz podjetja Performance Systems International. Nadaljni razvoj protokola je potekal pod okriljem podjetja Internet Engineering Task Force . V zgodnjih fazah inženiringa je bil LDAP poimenovan kot Lightweight Directory Browsing Protocol (LDBP) [2]. Z razširitvijo področja uporabe, ki poleg funkcije brskanja po imeniku in funkcij za iskanje zajema tudi posodobitve imenika, je bil preimenovan. LDAP je vplival na številne nadaljnje internetne protokole.

LDAP imenik je niz predmetov z atributi, organiziran na logični in hierarhični način. Primer enega izmed tovrstnih imenikov je telefonski imenik, ki je sestavljen iz seznama imen (bodisi osebe ali organizacije), organiziran po abecednem vrstnem redu, kjer ima vsako ime svoj naslov in telefonsko številko.

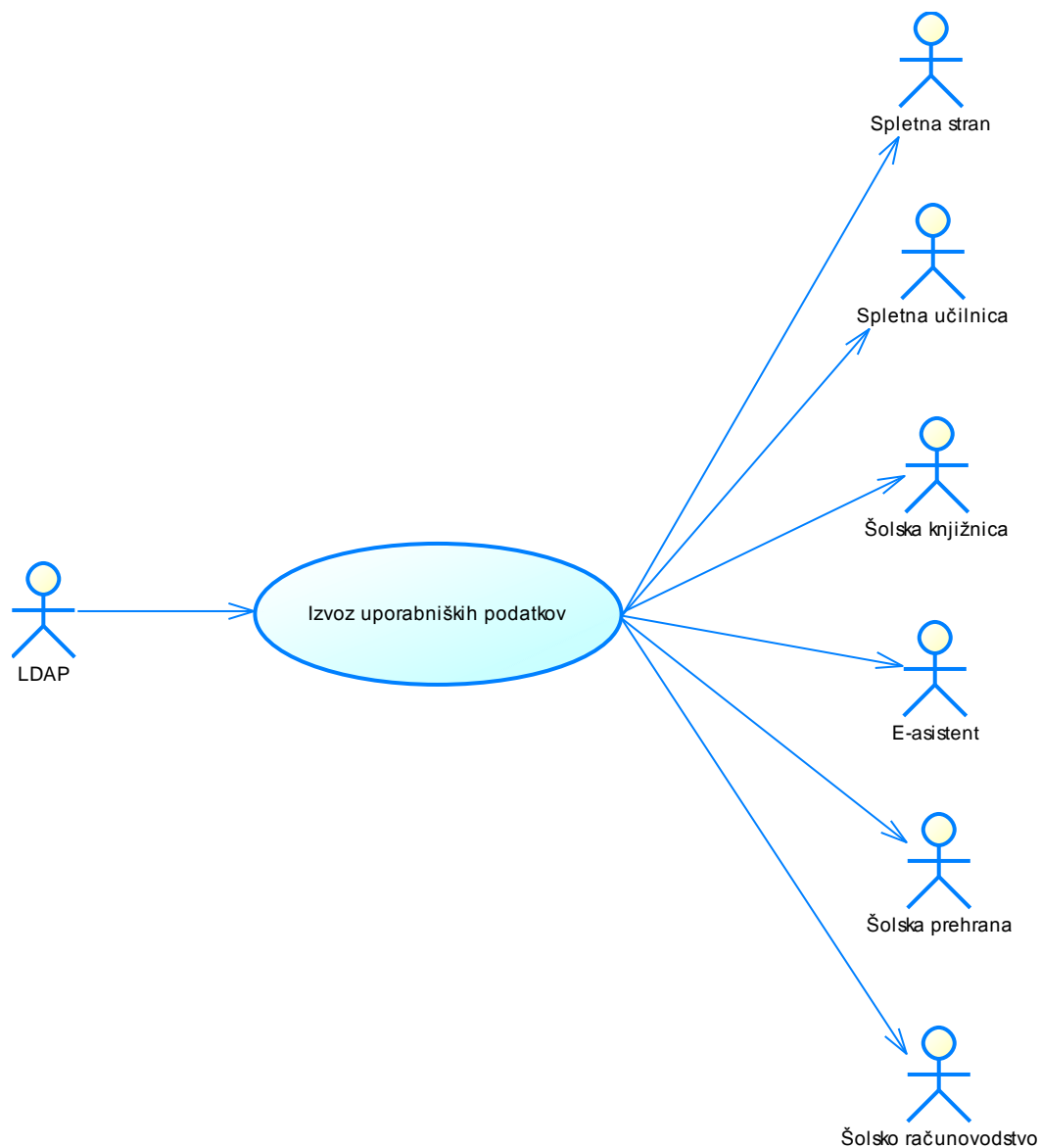
Pri postavitvi LDAP imenika se danes pogosto uporabljajo imena sistema domenskih imen (DNS, angl. Domain Name Server) za imenovanje najvišje ravni hierarhije. Znotraj imenika se lahko pojavijo vpisi, ki predstavljajo ljudi, organizacijske enote, tiskalnike, dokumente, skupine ljudi ali karkoli drugega, kar predstavlja določen vpis v drevo (ali več vpisov).

Trenutno je aktualna različica LDAPv3, ki je določena v seriji več Internet Engineering Task Force (IETF) zahtevah za mnenja (RFC), kot je podrobno opisano v specifikaciji protokola LDAP, dokumentu RFC 4510 [2].

LDAP imenik je v informacijskem sistemu šole namenjen hranjenju osnovnih osebnih podatkov vseh učencev in šolskih delavcev. Ti podatki se nato izvažajo v ostale aplikacij glede na njihove potrebe. Za vsako osebo je v imeniku shranjeno tudi uporabniško ime in geslo, ki se uporablja za prijavo v vse aplikacije in sisteme. Uporabniško ime in geslo se kreira, kadar določena oseba vstopi v osnovno šolo. Geslo se naključno generira, uporabniško ime pa se določi glede na njegovo osebno ime in priimek.

2.1.1 Primer uporabe LDAP imenika

Kot prikazuje slika 1, lahko LDAP imenik služi v osnovni šoli kot baza vseh osnovnih podatkov uporabnikov, med katere prištevamo strokovne delavce šole in učence. Podatki s tega imenika služijo tako pedagoškim kot tudi nepedagoškim komponentam informacijskega sistema šole.



Slika 1: Diagram primerov uporabe LDAP imenika.

2.2 ARNES AAI

Slovenska izobraževalno raziskovalna federacija Arnes AAI je storitev, ki ponuja enostavno in varno prijavljanje v spletne aplikacije. Poleg javno dosegljivih storitev, kot so npr. digitalne knjižnice, dostop preko AAI že podpirajo tudi nekatere obstoječe Arnesove storitve (npr. spletne videokonference). Tudi večina novih storitev, ki jih razvija Arnes, bo omogočala dostop preko AAI.

Od uporabe AAI imajo koristi prav vsi udeleženci, tako uporabniki kot organizacije. Vse storitve organizacij, ki so povezane v AAI, so uporabnikom dostopne preko enega samega uporabniškega imena, ki ga dodeli matična organizacija. Uporabnik tako lahko na enostavnejši način dostopa do številnih zunanjih in internih aplikacij organizacije. Prednost sistema AAI za organizacije je predvsem v zmanjšanju dela, ki je potrebno za administrativno vodenje uporabnikov. Tudi upravljanje in nadzor nad osebnimi podatki v celoti ostaja v rokah uporabnika in njegove domače organizacije, saj se ni potrebno za vsako storitev posebej registrirati.

Tako je tudi osnovno šolo, kjer bomo imeli informacijski sistem, zelo priporočljivo vključiti v federacijo Arnes AAI, saj bomo s tem pridobili vrsto prednosti.

Sistem omogoča:

- enotno prijavo (angl. SSO - Single Sign-On),
- varno obdelavo avtentikacijskih zahtevkov,
- varno preverjanje avtorizacijskih podatkov uporabnika [3].

Sistem deluje v vseh aplikacijah, vključenih v federacijo Arnes AAI – tako znotraj posameznih organizacij, kot tudi pri prijavi v aplikacije drugih organizacij.

Bistvene prednosti, ki jih nudi ArnesAAI za spletne aplikacije, so:

- manj dela z množico uporabnikov in njihovimi gesli,
- uporabniška imena z dodano vrednostjo [3].

Prednosti uporabe tehnologije se kažejo v naslednjem:

- Uporabnik se le enkrat prijavi v spletno aplikacijo, prijava v naknadne aplikacije poteka samodejno.
- Omejen nabor podatkov, ki jih aplikacija sme vedeti o uporabniku. Pred vstopom v vsako aplikacijo uporabnik potrdi, ali sme aplikacija videti želene podatke.
- Organizacije same dodeljujejo dostop do aplikacij svojim članom. V osnovni šoli so to strokovni delavci šole in učenci.
- Ponudnikom aplikacij se ni potrebno ukvarjati z dodeljevanjem uporabniških imen ter kočljivim zbiranjem in preverjanjem podatkov o uporabnikih [3].

Poenostavljen prikaz prijave uporabnika je mogoče strniti v naslednji postopek:

- Uporabnik vnese naslov aplikacije v brskalnik.
- Brskalnik se poskuša povezati z aplikacijo, SP pa prestreže zahtevek.
- SP preusmeri novega uporabnika na "prijavno aplikacijo" (angl. **IdP** - Identity Provider) domače organizacije.
- Uporabnik se pri svojem IdP-ju avtenticira na način, ki je nastavljen. Lahko z uporabniškim imenom in geslom, certifikati X.509, gesli za enkratno uporabo
- Po uspešni prijavi IdP preusmeri uporabnika nazaj na spletno aplikacijo.
- SP zopet prestreže zahtevek, a prepozna sporočilo IdP-ja in uporabnika spusti do aplikacije.

upravičenost do storitev	Organizacije upravičene do Arnes storitev	Druge organizacije (tudi komercialne)
IdP v ArnesAAI	Da	Ne
hosted LDAP	Da	Ne
hosted IdP	Da	Ne
SP v ArnesAAI	Da	Da
IdP v Test-Fed	Da	Ne
SP v Test-Fed	Da	Da
Uporabniki v Eduroam.si	Da	Ne
Ponudnik omrežja Eduroam.si	Da	Da




	Produkcijsko okolje
	Testno okolje
	Eduroam.si

Tabela 1: Upravičenost do storitev Arnes AAI.

3 PEDAGOŠKI DEL

3.1 Spletna stran šole

Spletna stran šole je primarno namenjena učencem šole ter njihovim staršem. Na njej so na voljo tudi informacije za tiste, ki jih zanima delovanje šole. Vse informacije na spletnem mestu so javnega značaja in prosto dostopne. Učenci in starši preko spletne strani skupaj z delavci šole stopajo v partnerski odnos.

Spletno stran soustvarjajo vsi delavci šole. Tako učitelji skrbijo za objavo aktualnih novic z njihovega učnega področja, šolska prehrana skrbi za tedensko objavo jedilnikov, vodstvo šole pa objavlja pravilnike in razne uporabne obrazce.

Vsi obiskovalci se lahko preko spletnega obrazca na strani naročijo na e-novice šole, namenjene obveščanju o dogajanju in novostih na šoli, ki izhajajo enkrat mesečno.

Za učence so na spletni strani objavljena obvestila v zvezi z izvajanjem pedagoškega procesa, urniki in nadomeščanja pouka, termini popravnih izpitov, šolski koledar, hišni red, vzgojni načrt šole, zakon o šolski prehrani, informacije o šolski knjižnici, šolskih interesnih dejavnostih, preverjanjih znanja, poklicnem usmerjanju ter koledar šolskih dejavnosti. S spletne strani šole lahko učenci vstopajo v spletne učilnice, pregledujejo pravilnike in se preko svojega uporabniškega računa prijavljajo na športne in tehniške dni ter tedne, naročajo šolske potrebščine in se prijavljajo ali odjavljajo od šolske prehrane.

Staršem so namenjene informacije o govorilnih urah in roditeljskih sestankih v tekočem šolskem letu, osnovne informacije o šolski svetovalni službi, pomoči učencem s posebnimi potrebami, možnosti za delo z nadarjenimi učenci ter napotki za uspešno sodelovanje staršev in šole. Starši si s spletne strani šole lahko natisnejo tudi določene obrazce ali obvestila, ki jih šola objavlja in sprotno ažurira. Preko elektronske pošte pa prejemajo tudi obvestila, opomine in ostale informacije, povezane z vzgojno-izobraževalnim procesom njihovega otroka.

Kot **dodatne vsebine** so objavljene aktivnosti na šoli, aktualne novice in obvestila, osnovne informacije o zavodu, kontakti, predpisi, zakoni, zapisniki, e-gradiva in ostali dokumenti.

Na spletni strani je objavljeno:

- novice v zvezi s pedagoškim procesom,
- šolski koledar,
- informacije v zvezi s šolskimi aktivnostmi,
- pravilniki,
- kontaktne informacije vodstva šole [4].

Spletna stran uporabnikom pogosto ponuja tudi hitre povezave do drugih spletnih strani, ki so vsebinsko oziroma tematsko vezane na njihovo storitev.

3.1.1 JOOMLA!

Za potrebe osnovnih šol je spletno stran najhitreje narediti v enem izmed odprtokodnih sistemov za upravljanje z vsebinami.

Sistem za upravljanje z vsebinami (angl. Content Management System) je sistem, ki omogoča urejanje in vzdrževanje vsebine spletnih strani, brez znanja označevalnega jezika HTML. Urednik spletne strani lahko tako samostojno spreminja besedila, slike in druge elemente spletne strani, brez pomoči podjetja ali osebe, ki je stran izdelalo [5].

V okviru tega sistema se kot odprtokodni sistem za upravljanje vsebin najpogosteje pojavlja Joomla!.

Joomla! je eden izmed najpopularnejših sistemov za upravljanje s spletnimi vsebinami na svetu, ki ga odlikujeta zelo močno ogrodje za izdelavo spletne strani in velika zmogljivost. Njegovi začetki segajo v leto 2005, ko se je razvil iz sistema Mambo. Od takrat dalje se Joomla redno nadgrajuje. O uporabnosti sistema pričajo številna priznanja, ki so jih bili njegovi ustvarjalci deležni v letih razvoja. Tako je v letu 2009 Joomla prejel priznanje za najbolj priljubljen odprtokodni sistem za upravljanje vsebin. Joomla upornost je mogoče povečati z različnimi razširitvami, kot so komponente, moduli, vtičniki, predloge in jezikovne datoteke [6, 7].

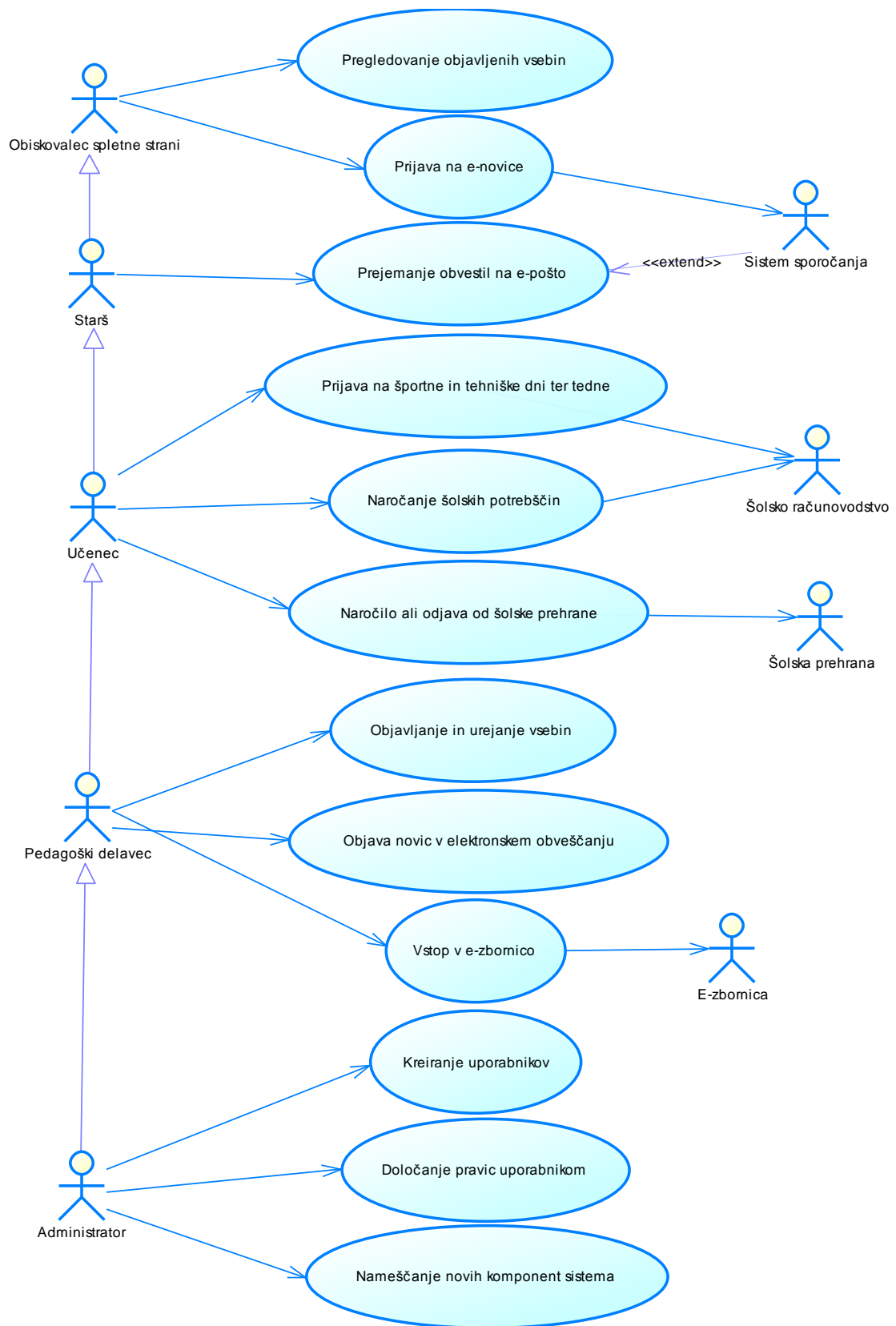
V slovenskem prostoru se je sistem Joomla pojavil zelo kmalu, in sicer že v času Mambo sistema kot njegovega predhodnika. Tako je že leta 2005 pri nas nastala skupnost SloJoomla.



Slika 2: Joomla! 1.5 administratorsko okno za urejanje spletne strani.

3.1.2 Diagram primerov uporabe šolske spletne strani

Spodnji diagram primerov uporabe prikazuje subjekte, ki sodelujejo pri nastajanju in uporabi spletne strani šole. Med najpogostejše obiskovalce sodijo učenci, njihovi starši, pa tudi delavci šole in naključni obiskovalci. Bistvena razlika med naključnimi obiskovalci in učenci je v tem, da se lahko učenci na strani prijavijo z uporabniškim imenom in geslom. Nato se lahko preko spletnih obrazcev prijavljajo na športne in tehniške dni ter tedne, naročajo šolske potrebščine ter prijavljajo in odjavljajo od šolske prehrane. Starši učencev imajo na spletni strani status gosta, razlika je le v tem, da na svoj elektronski naslov prejemajo tekoče informacije, vezane na njihovega otroka (obvestila, vabila, opomine in ostale informacije, povezane z vzgojno-izobraževalnim procesom). Delavci šole imajo vlogo ustvarjalcev spletnih vsebin, saj imajo pravice za njihovo objavljanje in urejanje. Tako so odgovorni za objavo novic, pravilnikov, obrazcev, foto albumov, kontaktov in ostalih informacij v zvezi z delovanjem šole. Najvišjo prioriteto ima administrator spletne strani, ki je najpogosteje kar šolski informatik, saj ostalim uporabnikom določa pravice, posodablja in nadgrajuje komponente sistema Joomla! ter skrbi predvsem za tehnično plat spletne strani. Ima tudi možnost dodajanja in odvzemanja novih komponent na spletni strani ter je odgovoren tudi za njeno grafično podobo.



Slika 3: Diagram primerov uporabe spletne strani.

3.2 Spletna učilnica

Spletna učilnica je učni pripomoček, ki služi izmenjavi informacij med pedagoškimi delavci in njihovimi učenci. Spletna učilnica je hrbenica šolskega informacijskega sistema, saj predstavlja informacijsko središče, na katerem se izvajajo vse ključne aktivnosti, povezane s pedagoškim procesom.

Učenci na njej najdejo vse informacije v zvezi s posameznimi predmeti, kot so obvestila, učno gradivo, priporočena literatura, kvizi, datumi preverjanja znanj, učni načrt in ankete. Sistem je zasnovan kot spletni portal, tako da se lahko uporabniki nanj prijavljajo tudi iz drugih lokacij in ne le na domači osnovni šoli. Sestavljen je iz več različnih komponent, ki skupaj tvorijo celoto. Učenec s pomočjo učilnice tako dostopa do učnega gradiva, na spletnih forumih lahko zastavlja vprašanja v zvezi z učno snovjo, rešuje kvize, ki so lahko namenjeni utrjevanju znanja, preverjanju znanja ali kot domače naloge. Učenci se morajo k posameznem predmetu najprej vpisati, nato pa učitelj potrdi njihovo prijavo v predmet.

Učitelji so zadolženi za objavo učnega gradiva, priporočene literature, učnega načrta, pripravo kvizov ter vnašanje ocen očencev. Učno gradivo lahko na učilnico nalagajo sproti, glede na potek zastavljenega učnega načrta. Ocene učencev se nato izvozijo v e-redovalnico. E-redovalnica in e-dnevnik sta ločeni komponenti informacijskega sistema, v kateri se izvažajo podatki iz drugih komponent informacijskega sistema.

Spletna učilnica je na slovenskih izobraževalnih ustanovah večinoma realizirana z izobraževalnim informacijskim sistemom Moodle.

3.2.1 Moodle

»Moodle je odprtokodni (angl. GPL – General Public License) sistem za upravljanje učnih vsebin (angl. LMS – Learning Management System) oziroma virtualno okolje za učenje (angl. VLE – Virtual Learning Management). Razvil ga je Martin Dougiamas z namenom podpore izobraževalnim procesom. Prva različica sistema je izšla 20. avgusta 2002, trenutno pa glavnino razvoja platforme opravlja avstralska družba Moodle Pty Ltd s sedežem v Perthu [8].

Skupnost Moodle povezuje več kot milijon registriranih uporabnikov, ki si na spletni strani projekta izmenjujejo svoja mnenja o sistemu, medsebojno pomagajo s tehnično podporo,

objavljajo lastno kodo in izmenjujejo ostale informacije. Sistem je zasnovan odprtokodno, kar pomeni, da lahko uporabniki zanj razvijejo lastne komponente in nove funkcionalosti, ki jih delijo s preostalimi člani skupnosti. To dejstvo odraža lastnost projekta, ki je z udeleženci po vsem svetu postal globalen.

Moodle sistem uporablja več kot 45 000 učnih skupnosti v 205 državah z več kot 32 milijoni uporabnikov [9]. Med učitelji po celem svetu je izredno priljubljen kot orodje za ustvarjanje dinamičnih spletnih strani za svoje učence. Za njegovo delovanje ga je potrebno namestiti na spletni strežnik, lokalni strežnik ali pa na strežnik pri spletnem gostitelju .

Projekt Moodle je osredotočen na to, da daje pedagogom najboljše orodje za izvajanje in promoviranje učenja.

Zaradi njegove zasnove ga je mogoče uporabljati v vseh izobraževalnih ustanovah. Lahko se uporablja tako za izobraževalne namene kot tudi za prostočasne aktivnosti. Lahko ga uporabljamo kot dopolnitev pedagoškemu procesu, lahko pa služi tudi izvajanju virtualnih predmetov, ki se izvajajo izključno prek interneta. Večina pedagoških delavcev sistem uporablja za dostavljanje vsebine svojim učencem ter preverjanje znanja z uporabo nalog in kvizov. Nekaj uporabnikov uporablja tudi t.i. »aktivnostne« module, kot so obrazci, podatkovne baze in wikiji z namenom grajenja sodelovalnih skupnosti, ki jih povezuje interes do učenja skupne teme.

Registrirani uporabniki	65,947
Države	216
Predmeti	6,272,712
Uporabniki	58,813,535
Učitelji	1,272,696
Včlanjenost	34,974,114
Sporočil na forumih	103,482,995
Viri	55,542,671
Kvizi	115,760,701

Tabela 2: Razširjenost sistema Moodle.

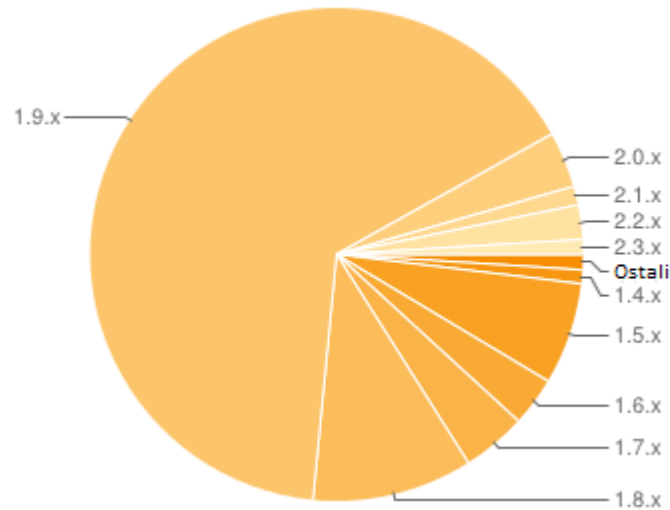
Moodle statistika, razvidna iz podatkov v tabeli 2, potrjuje izredno priljubljenost sistema po celem svetu. Učitelji predstavljajo nekaj več kot 2% vseh uporabnikov.

Država	Registracije
Združene države Amerike	11,417
Španija	5,716
Brazilija	4,828
Združeno kraljestvo Velika Britanija in Severna Irska	3,809
Nemčija	2,856
Mehika	2,555
Portugalska	2,057
Kolumbija	1,703
Avstralija	1,666
Italija	1,577

Tabela 3: Prvih deset držav glede na število registriranih uporabnikov.

Podatki, zbrani v tabeli 2, kažejo na veliko razširjenost sistema po celem svetu. Države so razporejene glede na število registriranih uporabnikov [10]. Med 216 državami zelo prednjačijo Združene države Amerike, kar je glede na velikost države tudi pričakovati.

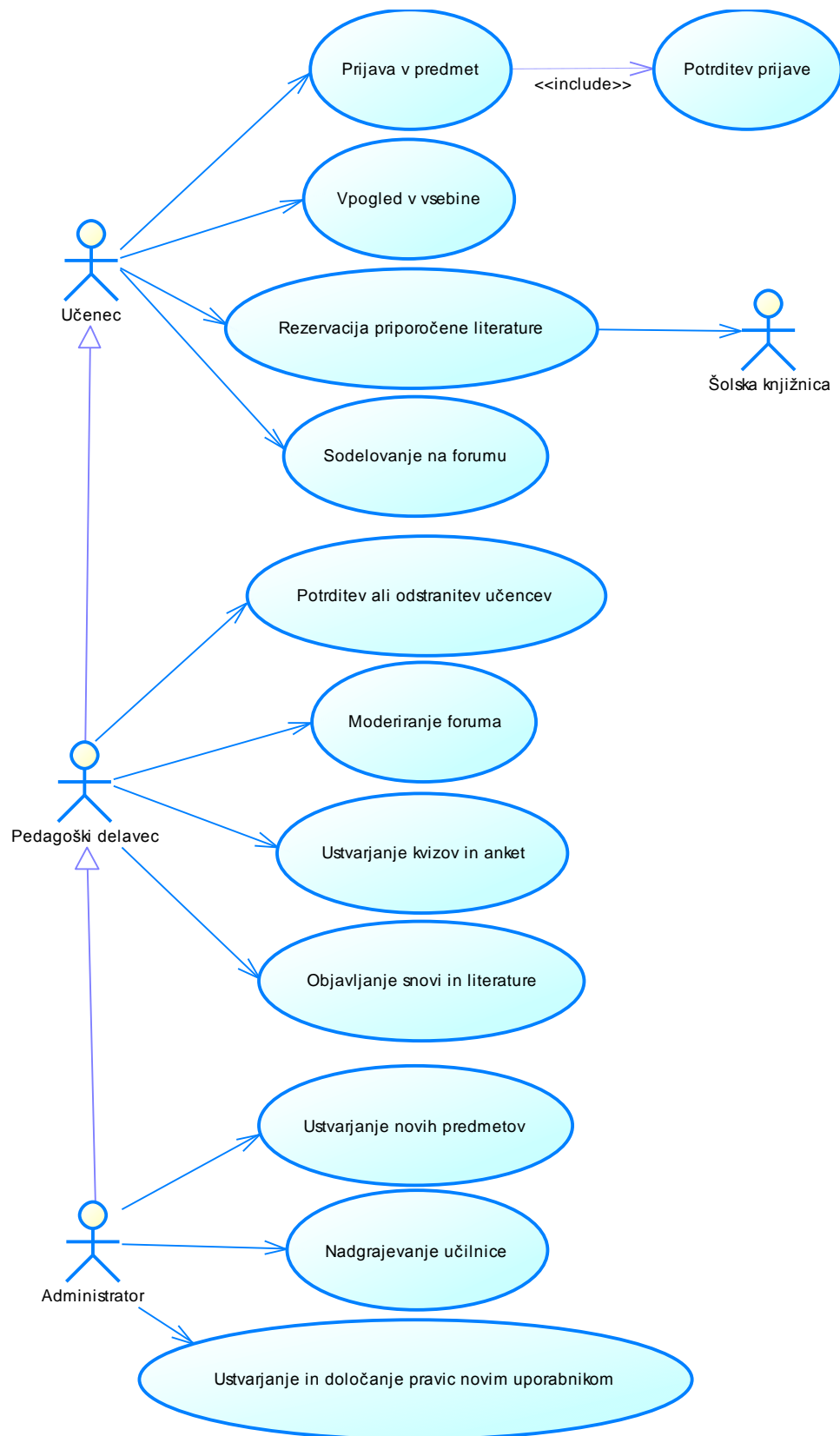
Od začetka nastanka je med uporabniki že veliko verzij sistema Moodle. Kot prikazuje slika 4, je med temi je še vedno najbolj razširjena verzija 1.9, čeprav je bilo po njej izdanih že veliko novejših.



Slika 4: Razširjenost sistema Moodle glede na verzije.

3.2.2 Diagram primerov uporabe spletne učilnice

Na sliki 5, ki prikazuje diagram primerov uporabe spletne učilnice, je razvidno, da v spletni učilnici ločimo tri vrste uporabnikov. Učenec se lahko na posamezen predmet prijavi, nato ima omogočen vpogled vsebin in sodelovanje v njem. Pregleduje lahko priporočeno literaturo in si jo nato rezervira, objavljeno učno snov si lahko prenese na svoj računalnik. Rešuje ankete ter kvize, ki lahko služijo le kot ponavljanje ali pa so ocenjeni, ter na forumu zastavlja vprašanja, povezana z učno snovjo, ter se udeležuje razprav, vezanih na predmet. Učitelj v učilnico vnaša vse podatke in informacije v zvezi z izvajanjem predmeta, objavlja učno snov ter pripravlja kvize in jih spremlja ter tudi ocenjuje. Omogočeno mu je tudi objavljane literature in ostalih vsebin, vezanih na njegov predmet. Obenem odgovarja na vprašanja učencev ter ima vlogo moderatorja na forumu. V kolikor se kateri izmed učencev ne drži pravil, ga ima tudi možnost izključiti iz svojega predmeta in mu popolnoma onemogočiti dostop. To velja tudi za primer, v kolikor smatra, da uporabnik v predmet ni formalno vpisan. Ima pravice za celotno upravljanje in skrbništvo nad svojimi predmeti. Administrator spletne učilnice je odgovoren za ustvarjanje novih predmetov ter uporabnikov. Zadolžen je tudi za vse systemske in varnostne posodobitve ter ostala vzdrževalna dela. Je uporabnik z največ pravicami in pravice določa tudi vsem ostalim uporabnikom.



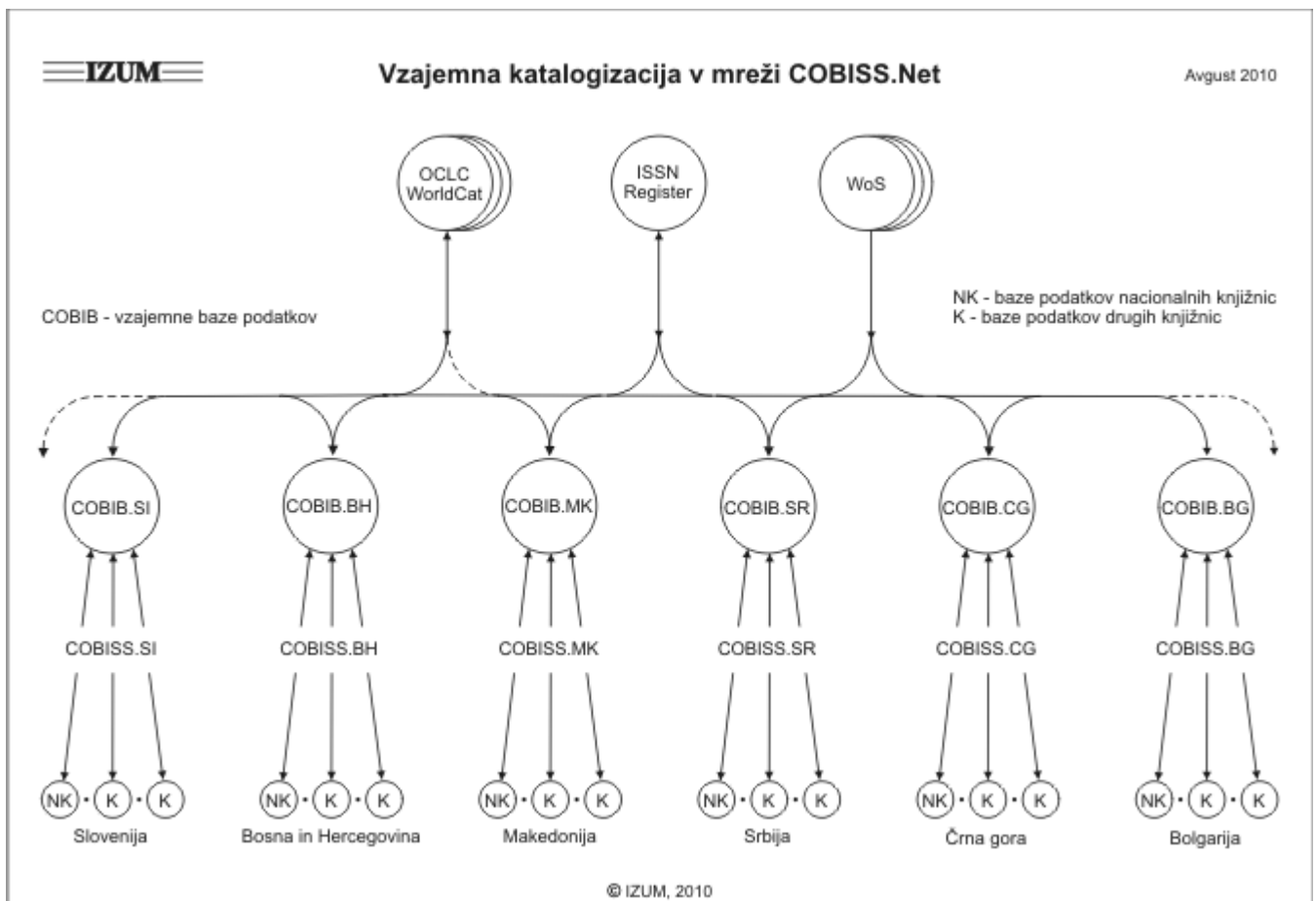
Slika 5: Diagram primerov uporabe spletne učilnice.

3.3 Šolska knjižnica – sistem COBISS

Šolska knjižnica je v informacijskemu sistemu šole realizirana preko sistema COBISS.

COBISS (Kooperativni online bibliografski sistem in servisi) predstavlja organizacijski model povezovanja knjižnic v knjižnični informacijski sistem. Razvil ga je mariborski Inštitut informacijskih znanosti, boljše poznani kot IZUM in ga leta 1991 promoviral kot nadgradnjo že obstoječega sistema vzajemne katalogizacije [11].

Kot je prikazano na sliki 6, COBISS uporabljajo knjižnični sistemi držav Slovenije, Bosne in Hercegovine, Makedonije, Srbije, Bolgarije in Črne gore, povezavo vseh teh sistemov pa skupaj imenujemo **COBISS.net**.



Slika 6: Države uporabnice sistema COBISS.

Leta 1987 je IZUM izdelal arhitekturo sistema COBISS, tedaj je bila izbrana tudi tehnološka platforma sistema (računalniški sistemi VAX/VMS v omrežju DECNET s terminalskim pristopom, programski jeziki pa so bili cobol, basic in macro). Sledilo je uvajanje novih tehnologij (internet, strežniki HP AlphaServer in HP Itanium, OpenVMS, protokol TCP/IP, programska orodja C, Visual Basic, Delphi ...) ter razvoj različnih proizvodov in servisov. Na navedeni tehnološki platformi deluje druga generacija aplikativne programske opreme (COBISS2).

Na novejši tehnološki platformi deluje tretja generacija aplikativne programske opreme (COBISS3). Na strežniški strani se uporabljajo aplikacijski strežniki v programskem jeziku Java skupaj z operacijskim sistemom Windows. Za shranjevanje podatkov se uporablja relacijska baza podatkov Oracle z operacijskim sistemom Linux.

Arhitekturne značilnosti programske opreme COBISS3 so:

- grafični uporabniški vmesniki,
- vnos podatkov in iskanje tudi v drugih pisavah (cirilska, grška, arabska ...),
- fleksibilnost programske opreme z vidika možnosti implementacij zunaj Slovenije,
- čim manjša odvisnost od strojne opreme in operacijskih sistemov,
- implementacija standarda UNICODE (ISO 10646) [11].

Posamezna knjižnica ima svojo bazo podatkov na strežniku organizacije, ki opravlja funkcijo knjižničnega informacijskega servisa. Slovenske knjižnice imajo svoje baze podatkov na strežnikih v IZUM-u.

V sistem Cobiss so vključene :

- nacionalna, univerzitetne in visokošolske knjižnice,
- splošne knjižnice,
- specialne knjižnice,
- šolske knjižnice.

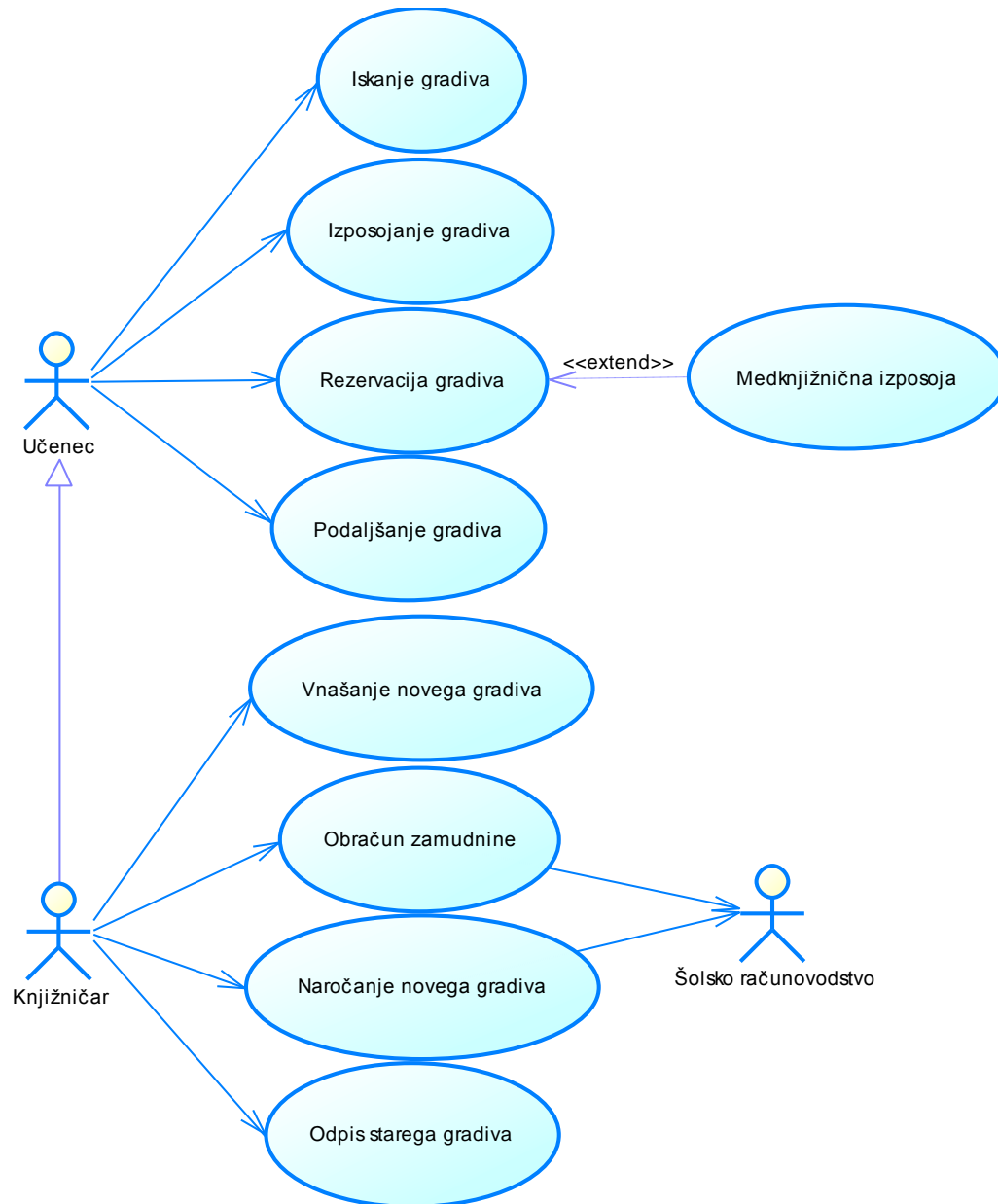
V sistem Cobiss so vključene vse knjižnice osnovnih šol. Tako je odpravljena potreba po izdelavi ločenega informacijskega sistema, omogočeno je povezovanje knjižnic med sabo. Literaturo lahko knjižničar sam dodaja v sistem, prav tako se sistem uporablja za izposojlo literature ter

medknjižnično izposojajo. Učenci lahko literaturo rezervirajo iz katerekoli računalnika, ki je povezan v internet, saj se v sistem COBISS prijavljajo preko spletnega vmesnika.

Uporabnik lahko brska po zbirkah podatkov ostalih knjižnic, povezanih v sistem cobiss.net. Preko medknjižnične izposoje si tako lahko uporabnik izposodi gradivo, ki ni na voljo v njegovi knjižnici. Sistem ima vgrajeno tudi elektronsko obveščanje, ki preko elektronske pošte in SMS sporočil uporabnika obvešča o prispelem rezerviranem gradivu ter opozarja na potek roka izposoje za gradivo, ki ga ima doma. Dodatno je uporabniku preko spletnega vmesnika omogočeno tudi podaljšanje roka izposoje. Uporabnik se lahko v sistem COBISS prijavi iz katerekoli lokacije, saj do sistema dostopa preko spletnega vmesnika, s svojim uporabniškim imenom in geslom [12].

3.3.1 Diagram primerov uporabe šolske knjižnice

S slike 7 je razvidno, da so glavni uporabniki šolske knjižnice učenci in knjižničar. Medtem ko učenci preko sistema iščejo in rezervirajo želeno gradivo, je delo knjižničarja veliko bolj razširjeno. Knjižničar tako skrbi za izdelavo baze gradiva, s tem da vnaša novo gradivo in briše odpisano. Omogočeno mu je tudi naročanje novega. Njegova pristojnost je tudi obračun zamudnine zaradi nepravočasno vrnjenega gradiva. Sama obračunava stroškov zamudnine ali izgube gradiva med učenci ter plačilo novega gradiva pa je v domeni računovodske službe, ki je neposredno povezana s sistemom.



Slika 7: Diagram primerov uporabe šolske knjižnice.

3.4 E-zbornica

E-zbornica je namenjena komunikaciji med učitelji in drugimi strokovnimi delavci šole za potrebe pouka ter šolskih in obšolskih dejavnosti. Vanjo lahko uporabniki vstopajo preko šolske spletne strani.

E-zbornica je virtualno središče učiteljskega zbora. Odlikujejo jo preglednost, dostopnost in uporabnost. Vsebine so porazdeljene po tematskih sklopih. Dostop je možen ves čas, in sicer povsod, kjer je omogočena povezava s svetovnim spletom. O uporabnosti pričajo podatki o obiskanosti. Delovanje e-zbornice lahko veliko prispeva k obveščenosti zaposlenih, preglednosti dela in aktivnostim na vseh enotah, pri čemer se zmanjšajo materialni stroški in tveganje prenosa nepopolnih informacij.

Slika 8: Primer e-zbornice

Komponenta E-zbornica je realizirana s sistemom Moodle, ki je sicer namenjen spletnim učilnicam. E-zbornica tako predstavlja enega od predmetov, do katerega imajo dostop le učitelji in ostali delavci šole. Sam predmet je prilagojen potrebam komponente, tako da lahko opravlja

vse zahteve in funkcionalnosti e-zbornice. Zagotavlja podporo poslovnim procesom, je sredstvo internega komuniciranja, ki podpira elektronsko sodelovanje. Namenjena je komunikaciji med zaposlenimi, delitvi informacij in koordinaciji dela na šoli.

Zaposleni imajo možnost pregledovanja kontaktov svojih sodelavcev, pregledovanja in delitve dokumentov, vpogled in vpisovanje dogodkov na interni koledar, vpisovanja in pregled nad svojimi opravljenimi urami ter pregledovanja opravljenih ur [13].

E-zbornica ponuja informacijsko podporo zaposlenim pri njihovem strokovnem delu. Manjši delež vsebin je namenjen tudi neformalnim dejavnostim. Vsebino e-zbornice najpogosteje sestavljajo:

- novice,
- obvestila,
- obrazci,
- zakoni in pravilniki,
- forum, namenjen razpravam,
- interni dokumenti...

V e-zbornici objavljeni dokumenti so veljavni in sproti ažurirani, kar zagotavlja njeno visoko uporabnost.

Smisel e-zbornice je v tem, da so vsi potrebni dokumenti zbrani na enem mestu. Tako med vsebino najdemo vzgojni načrt šole, hišni red, pravilnike, strokovno literaturo in razne obrazce, ki jih strokovni delavci potrebujejo pri svojem delu. Prav tako so tukaj lahko zbrani zapisniki vseh konferenc in aktivov, letne priprave na pouk in drugi dokumenti, ki jih učitelji sicer planirajo vsako leto posebej in so jih v preteklosti oddajali ravnatelju v papirnati obliki. Tak sistem hranjenja dokumentov veliko pripomore k racionalizaciji časa in velikemu zmanjšanju porabe papirja.

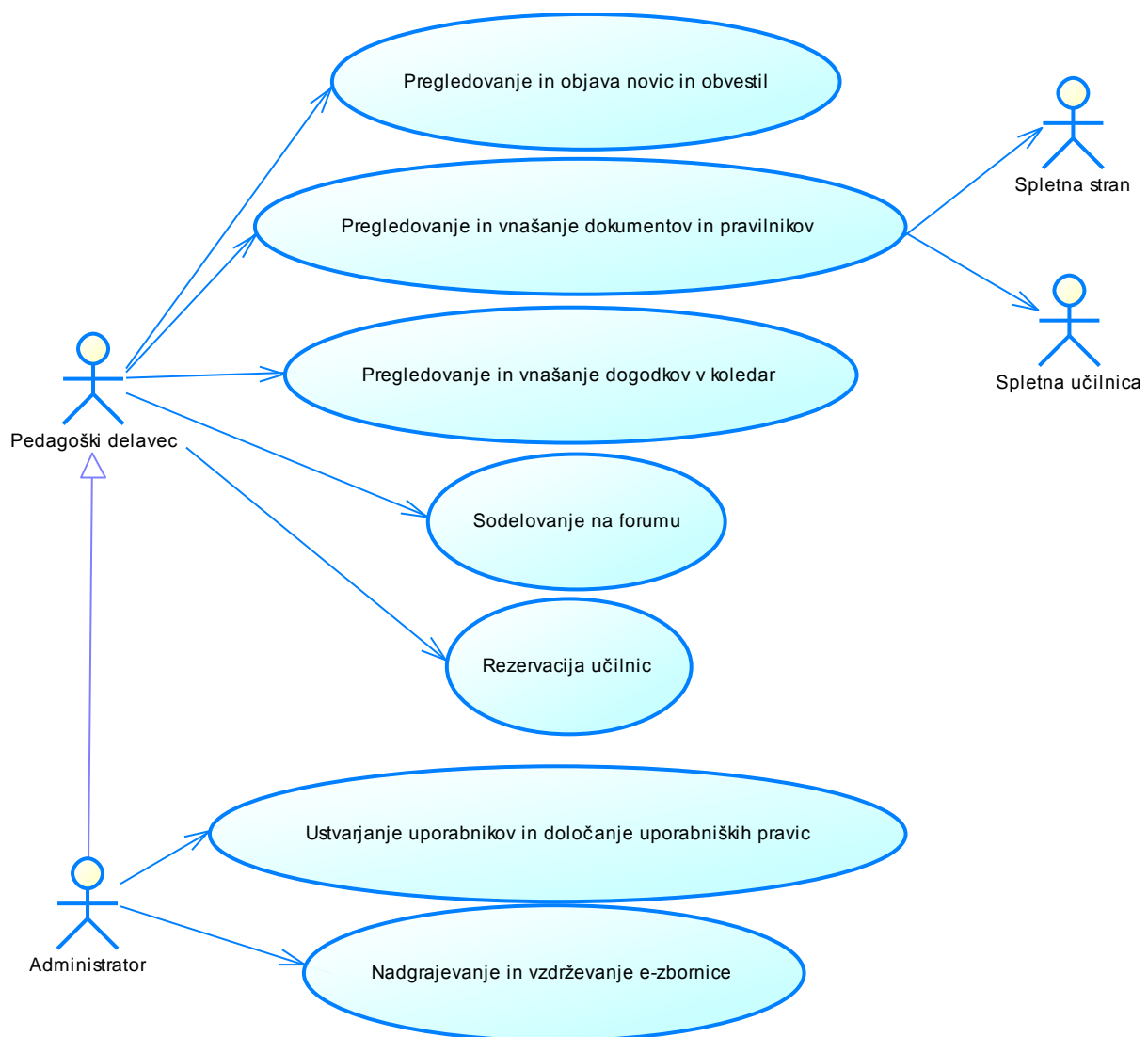
Glavna prednost e-zbornice je prav gotovo njena uporabnost, pri čemer je vredno izpostaviti naslednje:

- e-zbornica omogoča hiter, zanesljiv in popoln pretok informacij,
- vsebine so ažurirane,
- uporabniku je omogočeno pridobivanje in uporaba povratnih informacij,
- dostop do vsebin in informacij je kadarkoli in od koderkoli,

- omogočeno je preprosto pridobivanje mnenj uporabnikov (spletne ankete),
- omogočena je enakopravna vključenost vseh delavcev šole.

3.4.1 Diagram primerov uporabe e-zbornice

Slika 8 prikazuje primer uporabe e-zbornice med strokovnim osebjem osnovne šole. Šolski delavec ima možnost vpogleda vseh dokumentov, njihovega objavljajanja, reševanja in kreiranja anket in kvizov ter sodelovanja na forumu. Administrator e-zbornice je zadolžen za ustvarjanje novih uporabnikov, določanje njihovih pravic ter za sistemske posodobitve in nadgradnje. Je odgovoren za nemoteno delovanje e-zbornice. To funkcijo navadno opravlja šolski informatik.



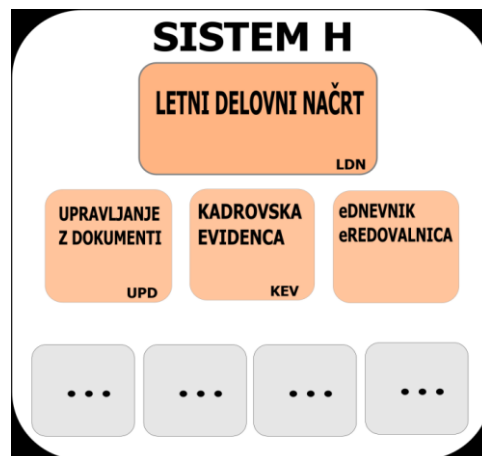
Slika 9: Diagram primerov uporabe e-zbornice.

3.5 E-dnevnik in e-redovalnica - eAsistent

E-dnevnik in e-redovalnica sta realizirana kot enotna spletna aplikacija, imenovana eAsistent. Gre za komercialno aplikacijo, ki je realizirana kot oblachna storitev in se je v preteklem šolskem letu začela uvajati na osnovnih šolah.

E-asistent je nastal v okviru sistema Herkules, ki omogoča celotno racionalizacijo šolske administracije in s svojo vsebino in uporabnostjo predstavlja navigacijo po šolski dokumentaciji. Partnerji v sistemu Herkules so oblikovali systemske module za vodenje zavoda s pomočjo avtomatiziranih procesov, ki učinkujejo tako, da razbremenijo zaposlene večkratnega vpisovanja številnih podatkov in izračunov. Obenem pa ravno zaradi avtomatizacije zbirke podatkov nudijo možnost takojšnjih analiz, ki jih ravnatelj potrebuje za načrtovanje razvoja zavoda in vsakega posameznika v njem [14].

Sistem Herkules, kot je prikazano na sliki 10, sestavlja več modulov. Trenutno je med osnovnimi šolami najbolj uporabljan modul e-dnevnik in e-redovalnica.



Slika 10: Zgradba sistema Herkules.

Eden izmed modulov, ki ga je v okviru konzorcija sistema Herkules razvilo podjetje eŠola d.o.o., vključuje e-dnevnik in e-redovalnico. Ti dve orodji sta združeni v sistem eAsistent. To je spletna aplikacija, pri kateri se strežnik s podatki nahaja na drugi lokaciji, za njega je odgovoren ponudnik sistema Hercules, dostop do njega pa je omogočen s pomočjo https protokola. E-asistent je realiziran kot oblachna storitev. Gre za orodje, ki šoli omogoča postavitve enega

sistema z eno bazo podatkov, ki služi za urejanje vse potrebne dokumentacije. Je orodje, podprto z najsodobnejšo tehnologijo, ki deluje hitro in na vseh operacijskih sistemih, računalnikih, tablicah in telefonih.

eAsistent je rešitev, ki je nastala v sodelovanju z učitelji, razredniki, ravnatelji, pedagogi, starši in dijaki z namenom, da bi izboljšala kakovost izobraževanja. Omogoča integracijo z obstoječimi rešitvami šol, da se vzpostavi enotni sistem, znotraj katerega je mogoče urejati šolsko dokumentacijo.

eAsistent je narejen z najsodobnejšo tehnologijo, zato uporabniku ponuja hitro in enostavno uporabo. Od šole zahteva minimalno računalniško opremljenost, od uporabnikov pa minimalno računalniško znanje. Zaradi svoje inovativnosti pa je zelo enostaven za administracijo. Večina stvari je avtomatiziranih (LDAP integracija, poročanje na MSŠ, računovodski program, urnik) [15].

eAsistent predstavlja sodobno različico dnevnika in redovalnice, ki se je močno razširila med srednjimi šolami različnih profilov. Zaradi specifične dela, urnikov, šolskih in obšolskih dejavnosti so prav te šole veliko prispevale k soustvarjanju eAsistenta. V šolskem letu 2011/12 se je pričelo uvajanje uporabe eAsistenta tudi v osnovnih šolah.

Dostop v aplikacijo je, kot prikazuje slika 9, uporabniku omogočen z uporabniškim imenom in geslom, ki ga mora na zahtevo sistema zamenjati vsake tri mesece [16].

Bistvene prednosti uporabe eAsistenta so:

- poenostavitev in zmanjšanje administrativnega dela,
- znižanje stroškov poslovanja,
- ažurnost informiranja,
- statistična obdelava podatkov.

← → ↻ 🏠 eSola prenova in informatizacija poslovanja d.o.o. [SI] https://www.easistent.com/prijava ☆ 🔍

eAsistent

Prijava v sistem

Uporabnik:
(email ali uporabniško ime) Skrito

Geslo: [Pozabljeno geslo?](#)

eAsistent

Rešitev za šole, ki izboljša kakovost izobraževanja.

Pri razvoju eAsistenta so **sodelovale** številne osnovne, srednje in višje šole različnih profilov.

eAsistent vključuje **najboljše** prakse delovanja šol ter tako:

- **izboljša kakovost** izobraževanja,
- **izboljša učni uspeh** učencev in dijakov,
- **zmanjša izostajanje** učencev in dijakov od pouka,
- **poenostavi in zmanjša administrativno delo**,
- **zniža stroške** poslovanja,
- **izboljša komunikacijo s starši/skrbniki** ter
- učencem in dijakom pomaga, da **uspešno zaključijo šolanje**.

Več o eAsistentu si lahko preberete [TUKAJ](#).

Starši, za informacije o Obveščevalcu kliknite [TUKAJ](#).

Slika 11: Prijava v sistem eAsistent

Glavni in hkrati najbolj uporabljeni komponenti eAsistenta sta:

- e-dnevnik
- e-redovalnica

Veliko uporabno vrednost, zlasti na srednjih šolah, ima tudi modul, imenovan e-obveščevalec.

Storitev **e-obveščevalec** nudi možnost, s katero lahko šola dnevno ali tedensko obvešča starše. Obveščanje poteka preko SMS sporočil oz. e-pošte. Starši so tako lahko sprotno obveščeni o:

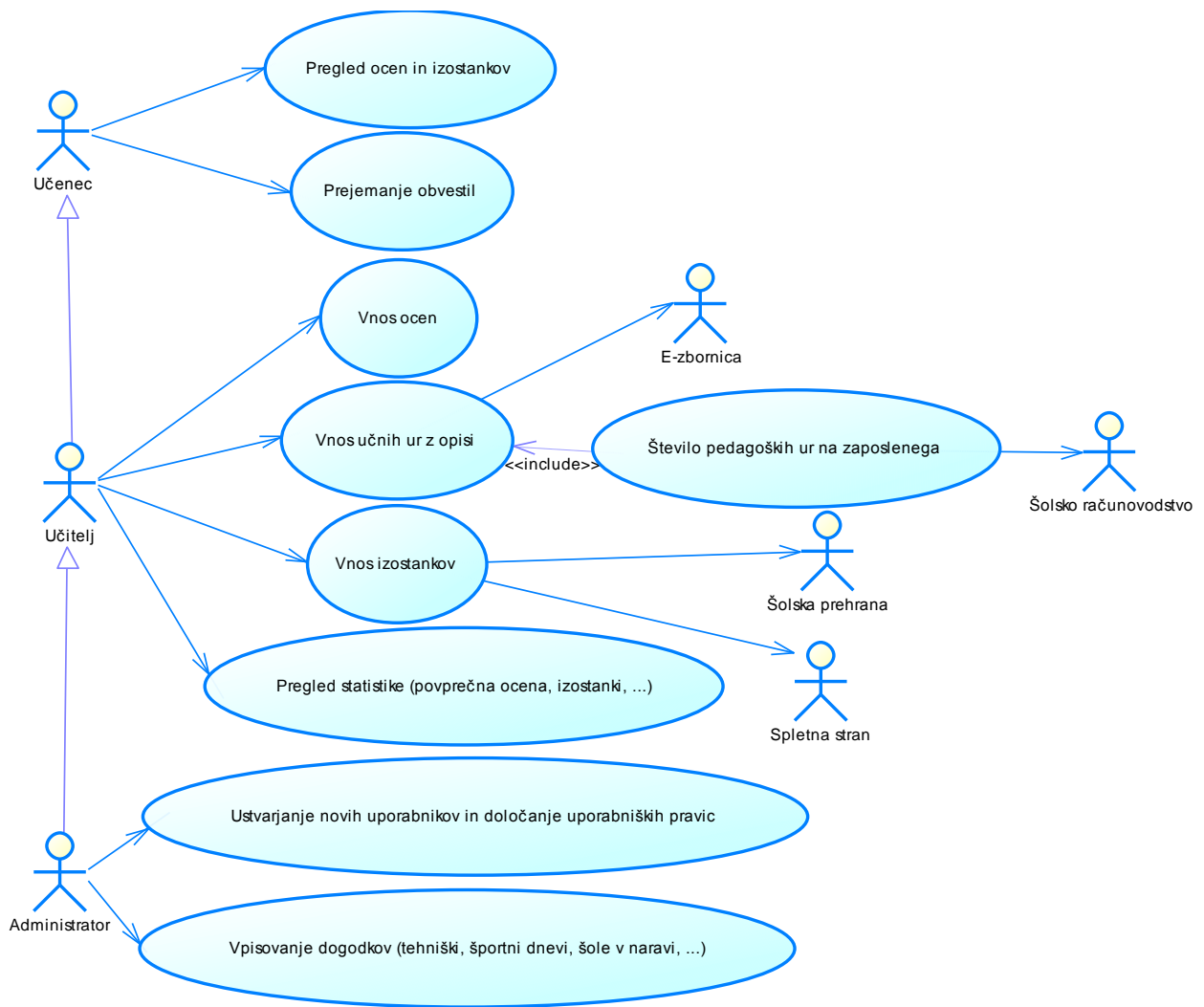
- izostankih dijaka,
- povabilu na govorilne ure oz. telefonski razgovor po presoji razrednika,
- pohvalah, komentarjih,
- ocenah – z zamikom 5 dni od vpisa ocene v e-redovalnico starši prejmejo obvestilo o oceni,
- ocenjevanjih znanja – obvestilo zajema napoved ocenjevanj znanja za prihodnji teden,
- otrokovem urniku.

Preko e-obveščevalca lahko tudi starši komunicirajo z razrednikom ali drugimi učitelji. Pogoj za uporabo te storitve je, da je šola naročena na modul **Sporočila**.

eAsistent ažurno obvešča razrednika o dogajanju v oddelku. Vsak zapis se pod »zgodovino« shrani šele, ko dobi status pregledano, kar tudi razrednika sili k sprotnemu pregledovanju vseh zapisov.

3.5.1 Diagram primerov uporabe eAsistenta

Slika 12 prikazuje uporabo eAsistenta z vidika učenca in učitelja. Učenec je preko te aplikacije informiran o svojih ocenah in izostankih od pouka, medtem ko učitelju služi za vodenje dnevnika in redovalnice ter vse potrebne statistike, vezane na pouk in pedagoško delo nasploh. Sistem je povezan tudi s šolskim računovodstvom, tako da se glede na število realiziranih učnih ur, zabeleženih v dnevniku, izračuna plača učiteljev, učencem pa se obračunajo morebitni stroški, ki so nastali pri vzgojno-izobraževalnem procesu (ekskurzije, izleti, naravoslovni in tehniški dnevi). Nalogo administratorja navadno opravlja šolski informatik, ki pa je zadolžen le za keriranje novih uporabnikov in določanje njihovih pravic, saj vse posodobitve in vzdrževanje sistema opravlja podjetje, kateremu šola plačuje storitev uporabe eAsistenta.



Slika 12: Diagram primerov uporabe eAsistenta.

3.6 E-dnevnik

E-dnevnik je prirejen vsakemu učitelju posebej. Ob vsakem vstopu v e-dnevnik se učitelju odpre tedenski urnik z vnaprej vnesenimi urami pouka v skladu z njegovim urnikom. Uporabnik vanj vpiše opravljeno učno uro, tako da vpiše učno snov in manjkajoče učence. Ob vsakem učencu se kot možnost ponuja tudi vpisovanje raznih zabeležk, kot so pohvale, pripombe in komentarji. Ti so ob vpisu posredovani razredniku učenca, ki ima tudi sicer poleg administratorja edini vpogled v vse podatke o učencih in oddelku. Prav tako ima razrednik pregled nad prisotnostjo učencev pri pouku. Vsa sporočila, vezana na učence oddelka, so, kot prikazuje slika 13, posredovana

razredniku. Ta jim potem določi ustrezní status, kot na primer »pregledano« za vpisane opombe, komentarje ali pohvale ali »opravičeno/neopravičeno« za vpisane izostanke.

Datum	Dijak	Ura	Vsebina	Status	Obvestilo	Možnosti
odsotnost Sreda, 11.1.	Pirc Kaja	2. ANG 8:00 - 8:45	*test*	ni določeno	Ni obveščanja	Komentiraj Pregledano
odsotnost Torek, 20.12.	Menčak Matevž	2. EKN 8:00 - 8:45	/	opr.	obveščanje	Komentiraj Pregledano
pohvala Sreda, 14.12.	Balukčič Andrej	2. ANG 8:00 - 8:45	*Zelo dobro sodeluje.*	Dovoljen predčasen odhod Dovoljeno zamujanje		Komentiraj Pregledano
komentar Sreda, 14.12.	Balukčič Andrej	2. ANG 8:00 - 8:45	*Sprati opravlja naloge.*	Bolezen		Komentiraj Pregledano
odsotnost Torek, 13.12.	Slabe Martina	2. EKN 8:00 - 8:45	/	ni določeno	Ni obveščanja	Komentiraj Pregledano
pripomba Torek, 8.12.	Balukčič Andrej	2. EKN 8:00 - 8:45	*vsebina pripombe*	neopravičeno neopr. ni manjkal/a	Poslano 8.12.2011	Komentiraj Pregledano

Slika 13: Pregled dogajanja v oddelku s pomočjo e-dnevnika

Podatke o učencih je mogoče preko opcije Obveščevalec proti plačilu posredovati tudi staršem učenca. Prav ta opcija se je zlasti v srednjih šolah pokazala kot zelo učinkovita, saj je močno zmanjšala neopravičeno odsotnost dijakov od pouka.

Nova možnost, ki jo eAsistent ponuja s šolskim letom 2011/12, je tudi evidenca domačih nalog. Ta je zlasti uporabna v osnovni šoli, kjer so ti podatki preko učiteljev ali razrednika posredovani staršem učencev.

Prednost uporabe e-dnevnika se kaže v ažurnosti informiranja, saj sistem skrbi za sprotno obveščanje uporabnika o neopravljenih nalogah, to je o nezaključenih urah. Pomembno vlogo pri sooblikovanju ima tudi administrator, ki skrbi za vpisovanje dogodkov, ki se dogajajo ob pouku. To so razni dnevi dejavnosti, kot so športni, naravoslovni, kulturni, tehniški dnevi, šole v naravi. Poleg tega ima učitelj kot uporabnik pregled nad realizacijo ur pouka, saj se v eAsistentu avtomatsko izračuna zaporedna številka učne ure in avtomatsko se prikažejo dežurni učenci, če jih je razrednik že določil. Dežurne učence sicer lahko eAsistent določi samodejno po vnaprej uvoženem seznamu učencev. V dnevniku sta določena tudi natančen kraj (učilnica) in čas pouka. V seznamu učencev se prikaže tudi spol učencev ter status učencev. V našem primeru imamo na sliki 12 na urniku 3. B oddelku, 3. šolsko uro, kjer učitelj označi manjkajoče učence.

eAsistent Kaja Hrastar eŠola prenova in informatizacija 2011/2012 Nastavitve uporabnika Omlava

eDnevnik << Nazaj na seznam ur

eRedovalnica

Učitelj

Urniki **Novo!**

Letna priprava

Sporočila

Aktiv

Pomoč uporabnikom

eDnevnik
 Razred: 3. B
 Predmet: Angleščina (ANG)
 Zaporedna št. učne ure: 1/105
 Ura: 3. ura
 Čas: 9:00 - 9:45
 Datum: Četrtek, 10.11.2011
 Učilnica: U6
 Dežurni: M. Bijelič, M. Bizjak
 Razrednik: Pomoč Info Admin

Spremeni eDnevnik

Manjkajoči danes

Učna snov

Drugi podatki

Komentarji

Zaključí učno uro

Ni bilo pouka oziroma vaj

3. B

Manjkajoči to uro
Ni manjkajočih

Seznam dijakov

1. Bijelič Mirjana	Z	10. Oranič Mitja	M
2. Bizjak Mojca	Z	11. Pavlič Nataša	Z
3. Čulibrk Anja	Z	12. Pelovski Milan	M
4. Gašperlin Barbara	Z	13. Potočnik Neža	Z
5. Kavčič Martin	M	14. Poturica Sabina	Z
6. Kogovšek Polona	Z	15. Senica Petra	Z
7. Markelj Miha	M	16. Takač Mirjana	Z
8. Novak Simon	M	17. Volčjak Sašo	M
9. Nugovička Pika	Z	18. Zadravec Nina	Z

Skupaj dijakov: 18



Slika 14: Vpis odsotnih učencev.

3.7 E-redovalnica

Vsak učitelj je poleg vodenja e-dnevnika zadolžen tudi za e-redovalnico. Tako so razredniki in ostali učitelji prikrajšani skrbi, da bi ob koncu ocenjevalnih obdobij učenci ne bi imeli vpisanih ocen. Vsak učitelj je odgovoren za predmete, ki jih poučuje. eAsistent ureja tudi statistiko, kot je število opravičenih in neopravičenih ur, število NMS-jev za posamezni predmet in število pozitivnih in negativnih učencev.

Ocene se iz eAsistenta izvozijo v e-učilnico, kjer so na voljo na vpogled učencem ter učiteljem. Ocene se vpisujejo v dveh različnih barvah, glede na to, ali gre za ustno ali pisno oceno, kar zapisovalec ob vpisu določi. Ob tem se avtomatsko vnese tudi datum in avtor vpisa. Ocene je mogoče tudi popravljati ali celo brisati, vendar pa se vsak poseg v e-redovalnico shrani kot »zgodovina«. Ob vpisovanju ocen se, tako kot prikazuje slika 13, sprotno izračuna tudi povprečna ocena, ki je učitelju lahko pomoč pri zaključevanju, čeprav je to v nasprotju s pedagoškimi načeli stroke, kjer se ocen ne sešteva in za zaključno oceno ne izračuna aritmetične


sredine, kot to opravi e-redovalnica. Zaključne ocene se avtomatsko prenesejo v spričevalo učenca oziroma v poročilo o zaključenem razredu.

eAsistent Vladimir Balukčič · eŠola prenova in informatizacija 2011/2012  

Pregled Balukčič Vladimir

eDnevnik **219** **Ocene** Napovedovanje ocenjevanja

eRedovalnica

Oddelek: 2. B Predmet: Bilogija - vaje (BIO - v) Ocenjevalno obdobje: obe **Novo** Skupinsko zaključevanje ocen 

Dijak	Predmet	Povprečje	Ocene				Možnosti
			1 oc. obdobje	Zaklj.	2 oc. obdobje	Zaklj.	
			D		D		
Andrej David	BIO	vse ocene: 0,00 boljše ocene: 0,00					Odpri profil diaka
	BIO - v	vse ocene: 2,00 boljše ocene: 2,00	3 1 2 +	3			Dodaj oceno Zaključni oceno Odpri profil diaka
Brešar Gašper	BIO	vse ocene: 0,00 boljše ocene: 0,00					Odpri profil diaka
	BIO - v	vse ocene: 2,82 boljše ocene: 2,82	5 3 3 1 1 1 1 1 5	4	5 5	5	Dodaj oceno Zaključni oceno Odpri profil diaka
Čerketa Igor	BIO	vse ocene: 0,00 boljše ocene: 0,00					Odpri profil diaka
	BIO - v	vse ocene: 3,25	4 3 5 1	3,07			Dodaj oceno Zaključni oceno

Slika 15: Vpis ocen v e-redovalnico

Na podlagi vseh vnesenih podatkov se pripravi statistika oddelka ali posameznega učenca, kar posameznemu učitelju, še bolj pa razredniku, olajša delo ob zaključku posameznih ocenjevalnih obdobj in ob koncu šolskega leta.

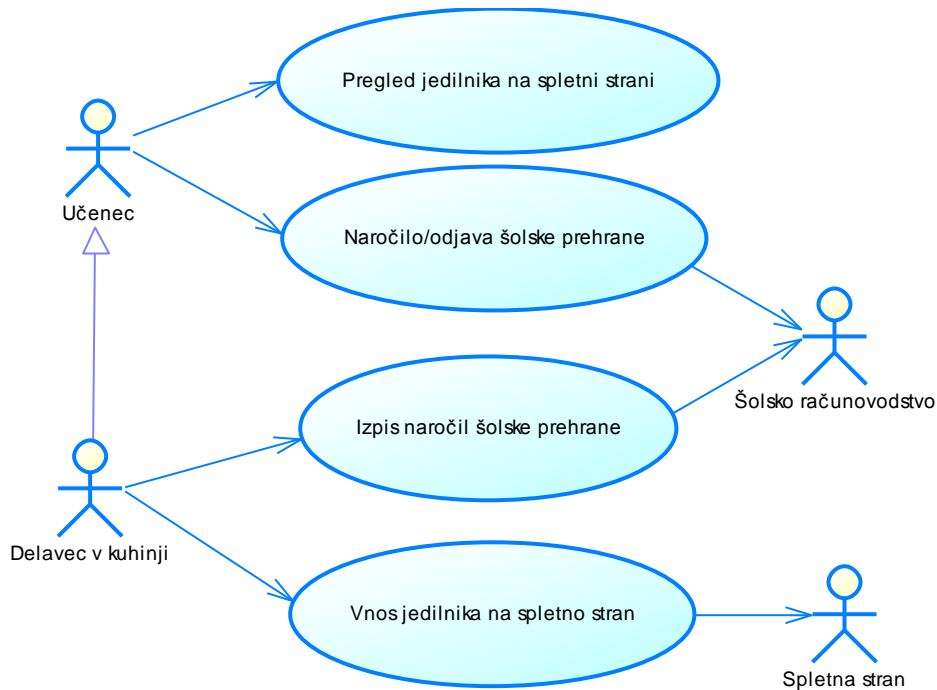
4 ADMINISTRATIVNI DEL

4.1 Šolska prehrana

Šolska prehrana sodi v administrativni del šolskega informacijskega sistema, ki je ločen od pedagoškega dela. Povezavo z administrativnim delom ima preko šolske spletne strani, kjer je objavljen jedilnik za tekoči in naslednji teden, preko spletnega obrazca pa se lahko učenci in delavci šole naročijo ali pa odjavijo od šolske prehrane. Komponenti šolska prehrana in šolsko računovodstvo sta med seboj povezani, kar omogoča enostavnejši obračun stroškov šolske prehrane. Šolska prehrana je povezana tudi s sistemom eAsistent, saj so odsotni učenci avtomatsko odjavljeni tudi od šolske prehrane. Komponenta šolske prehrane je v sistemu realizirana z aplikacijo enega izmed komercialnih ponudnikov. Ker gre za aplikacijo komercialnega ponudnika, šolskemu informatiku ni potrebno skrbeti za vzdrževanje in nadgrajevanje aplikacije.

4.1.1 Diagram primerov uporabe šolske prehrane

V komponenti šolska prehrana ločimo dva tipa uporabnikov. Učenci imajo možnost pregledovanja jedilnika za tekoči in prihodnji mesec na šolski spletni strani ter prijavo ali odjavo od šolske prehrane preko spletnega obrazca. Delavec v kuhinji ima možnost vnašanja jedilnika na spletno stran šole ter izpis naročil na šolsko prehrano, kateri je povezan z šolskim računovodstvom.



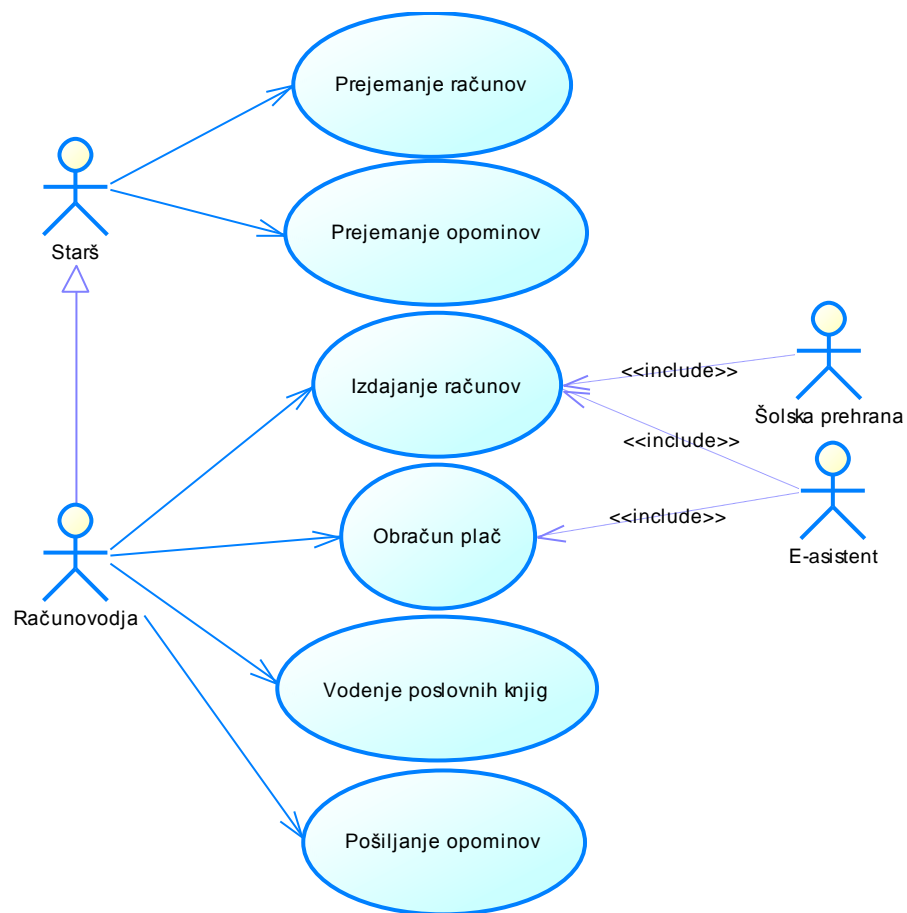
Slika 16: Diagram primerov uporabe šolske prehrane.

4.2 Šolsko računovodstvo

Tako kot šolska prehrana, sodi tudi šolsko računovodstvo v administrativni del šolskega informacijskega sistema. Šolsko računovodstvo je zadolženo za izdajanje računov, plač zaposlenih ter obračun vseh stroškov, povezanih z vzgojno-izobraževalnim procesom. Povezano je s komponentami, kot je eAsistent, šolska prehrana in spletna stran. Navadno je delo v računovodstvu podprto z računovodskim programom komercialnega ponudnika.

4.2.1 Diagram primerov uporabe šolskega računovodstva

Slika 16 prikazuje diagram primerov uporabe komponente šolskega računovodstva. Starš učenca prejema račune in opomine na svoj elektronski naslov, ki jih lahko plačuje preko e-banke. Računovodja je odgovoren za izdajanje računov, obračun plač, vodenje poslovnih knjig in pošiljanje opominov. Račune izdaja glede na podatke, ki se izvozijo iz komponent e-dnevnik in šolska prehrana.

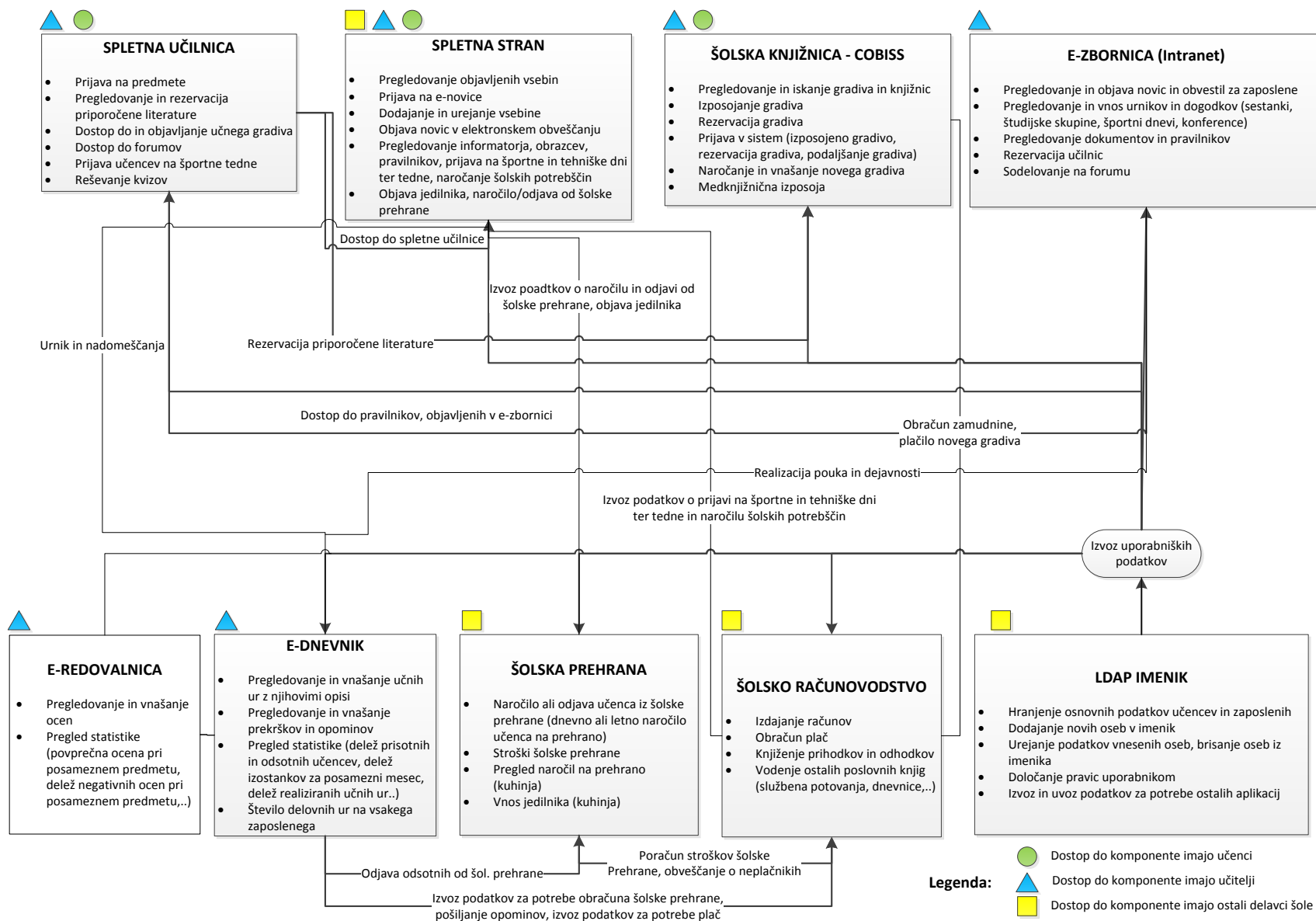


Slika 17: Diagram primerov uporabe šolskega računovodstva.

5 MATRIKA PRETAKANJA PODATKOV

Prejme / Odda	Spletna učilnica	Spletna stran	Šolska knjižnica	E-zbornica	E-asistent	Šolska prehrana	Šolsko računovodstvo
Spletna učilnica			Rezervacija priporočene literature	Dostop do pravilnikov, objavljenih v e-zbornici			
Spletna stran	Dostop v spletno učilnico		Dostop do sistema COBISS	Vstop v e- zbornico		Naročila/odjave od šolske prehrane	Obračun stroškov obšolskih ativnosti ter šolskih potrebščin
Šolska knjižnica			Rezervacija in pregledova nje literature				Obračun zamudnine, naročanje novega građiva
E-zbornica	Aktualni pravilniki	Pravilniki, obrazci, seznam zaposlenih po predmetih					
E-asistent		Urniki, nadomešča nja in odsotnosti učiteljev		Realizacija ur pouka in ostalih dejavnosti		Odjava odsotnih učencev od šolske prehrane	Izvoz števila pedagoških ur na zaposlenega
Šolska prehrana		Objava jedilnika za tekoči in prihodnji teden					Izvoz podatkov za obračun prehrane na koncu meseca
Šolsko računov.					Pošiljanje opominov	Obveščanje o neplačnikih šolske prehrane	

Tabela 4: Matrika pretakanja podatkov.



Slika 18: Diagram pretakanja podatkov med komponentami informacijskega sistema.

6 RAČUNALNIŠTVO V OBLAKU

Kadar govorimo o sodobnih informacijskih sistemih ne moremo mimo računalništva v oblaku. Zadnje čase je to področje ena najbolj vročih tem v svetu računalništva in informatike. Ob tem se samo po sebi postavlja vprašanje, ali je oblačno računalništvo primerno tudi za informacijski sistem osnovne šole. Slednje namreč nudi kar nekaj prednosti, pri čemer velja izpostaviti odpravljenost potrebo po postavitvi lokalnih strežnikov in s tem odsotnost njihovega vzdrževanja in posodabljanja sistema, samodejno arhiviranje in varnostno kopiranje podatkov ter enostavnejšo vpeljavo v sam sistem. Ob tem pa bi bili tudi stroški vzdrževanja in nabave opreme manjši, saj bi Ministrstvo za šolstvo in šport imelo enotno bazo strežnikov vseh osnovnih šol na enem mestu. S tem bi imelo tudi dostop do vseh podatkov, ki jih potrebuje za svoje delovanje. Tudi povezovanje med posameznimi šolami bi bilo bistveno enostavnejše. Žal pa vse osnovne šole (predvsem podeželjske) nimajo dovolj zmogljivih internetnih povezav in s tem za njih možnost realizacije informacijskega sistema s pomočjo računalništva v oblaku odpade. Ker pa je s strani evropske unije zadnje čase sofinancirana izgradnja optičnega omrežja prav na območjih z omejenimi zmogljivostimi oz. nezmožnostimi internetnih povezav, se tudi na tem področju stvari izboljšujejo. Tako bi lahko že čez nekaj let ministrstvo vpeljalo enoten informacijski sistem za vse osnovne šole in tako vpeljalo enoten standard na nacionalni ravni. Ob tem bi se zmanjšala količina podatkov, ki so dandanes pogosto podvojeni in shranjeni na več mestih, pa tudi vnašajo se večkrat. Z vpeljavo enotnega informacijskega sistema bi se izboljšala varnost, kompatibilnost in občutno bi se zmanjšali stroški vzdrževanja in nadgrajevanja sistema. Žal pa ima tak sistem tudi svoje slabosti. Ob izpadu internetne povezave se šole z njim ne morejo povezati in jim je onemogočen dostop do sistema. Sodobne širokopasovne povezave sicer beležijo relativno majhno število izpadov, a se ti vseeno pojavljajo. Tako bi ob uvedbi enotnega sistema veljalo razmisliti tudi za alternativno pot ob takšnih primerih.

Kljub temu pa menim, da ima računalništvo v oblaku velik potencial in bo v prihodnosti čedalje večji igralec na področju informacijskih sistemov ter informatike nasploh.

7 SKLEPNE UGOTOVITVE

Sedanji informacijski sistemi osnovnih šol so bili razviti individualno. To je posledica nesistematičnega razvoja in odstotnosti referenčnega modela na nacionalni ravni. Sama razvitost sistema je v veliki meri odvisna od angažiranosti vodstva šole in šolskega informatika ter njihove iznajdljivosti pri črpanju državnih in evropskih sredstev. Vendar pa ima večina informacijskih sistemov nekaj skupnih komponent. To so spletna stran šole, spletna učilnica, šolska knjižnica ter računovodski sistem. Vendar pa se navidez enake komponente med seboj zelo razlikujejo, saj imajo različne lastnosti in so zaradi avtonomnosti šol različno vsebinsko oblikovane. Realizirane so z različnimi aplikacijami, z različnimi metodologijami razvoja in različnimi pristopi. Posledica tega je neskladnost in nezdržljivost med komponentami in sistemi.

Enoten model informacijskega sistema na osnovnih šolah bi prinašal veliko prednosti. Že razvoj samega sistema bi znižal stroške razvoja, saj bi bil enoten model sistema prisoten na vseh šolah in ne bi bilo potrebno razvijati vsakega sistema posebej. To bi tudi olajšalo vpeljavo sistema, saj bi bile vse komponente sistema med seboj združljive in preizkušene. Velika večina komponent bi imela brezplačno licenco za uporabo, kar bi bistveno znižalo stroške. Sama vpeljavo sistema bi bila tako bistveno enostavnejša. Tudi nadaljni razvoj in nadgrajevanje sistema bi bilo cenejše, ker bi imele vse šole v državi enak sistem in ne bi bilo potrebno skrbeti za vsak sistem posebej. Ker bi imele vse šole v državi enoten model sistema, bi lahko bil ta realiziran kot oblachna storitev. Tako bi znatno zmanjšali stroške in količino dela, saj bi šole za priklop na sistem potrebovale le internetno povezavo. Tudi nakup in vzdrževanje strojne opreme bi bilo cenejše, saj bi potrebovali bistveno manj strojne opreme kot sicer, ob tem pa bi bilo tudi manj vzdrževanja. Strežnike in vso potrebno opremo za izvajanje storitve v oblaku bi lahko nakupilo in vzdrževalo Ministrstvo za šolstvo in šport, kot alternativna možnost pa bi lahko bil najem storitve od komercialnega ponudnika. Če bi se ministrstvo odločilo za realizacijo storitve v lastni režiji, bi se lahko z enim od dobaviteljev dogovorilo tudi za količinski popust nakupa večje količine strojne opreme, ki bi jo potrebovali za izvedbo omenjene storitve. Ob tem se same po sebi izpostavljajo pozitivne lastnosti računalništva v oblaku, kot so enostavnejše povezovanje med šolami, možnost primerjave podatkov šol med seboj, izdelave analiz in poročil ter nemoteno delovanje sistema. Sistem bi lahko zastavili tudi širše, na evropskem ali svetovnem nivoju, kar bi olajšalo povezovanje in sodelovanje šol med seboj. Velika prednost računalništva v oblaku je tudi v tem, da je posklbljeno za izdelavo varnostnih kopij podatkov, zato se s tem ni potrebno ubadati šolskim informatikom, ampak le skrbniku oblachne storitve. Tudi potreba po zaposlenih bi bila manjša, saj bi za vzdrževanje in nadgrajevanje sistema potrebovali bistveno manj ljudi kot poprej. Šolski informatiki bi tako opravljali le osnovne naloge in bi se bolj osredotočali na vzgojno-

izobraževalni proces kot pa na tehnično plat sistema. Uporabniki tako razvitega sistema bi bili vsi, ki v šolstvu vstopajo v partnerski odnos, in sicer: učenci, starši, pedagoški in drugi delavci šole ter ministrstvo za šolstvo. Kljub temu, da ima sistem veliko pozitivnih lastnosti, pa ima tudi svoje slabosti. Največja izmed njih je ta, da se v primeru izpada internetne povezave šole ne morejo povezati s storitvijo in jim je tako onemogočeno njihovo delovanje. Za optimalno delovanje sistema bi šole potrebovale zmogljivejše internetne povezave, ki pa še niso zagotovljene na vseh šolah, saj predvsem manjše podeželjske šole večinoma še nimajo dovolj hitrih internetnih povezav za povezavo s takim sistemom. Kljub temu pa se tudi na podeželju širi trend vzpostavljanja zmogljivih internetnih povezav in to kmalu ne bo več ovira.

Menim, da ima predstavljen model informacijskega sistema v diplomski nalogi velik potencial in se bo v podobni obliki začel kmalu pojavljati. Ker je težnja po informatizaciji šol vse večja, se bodo vse šole prisiljene vključiti v vedno večjo skupnost informatiziranih šol. Tako bodo tudi za zaposljene vzpostavljeni boljši pogoji za delo in razvoj same šole. Veliko dela bo prihranjenega in tudi hitreje opravljenega kot sicer. Ob tem velja izpostaviti tudi večjo natančnost in manjšo možnost napake ter avtomatiziranost in integracijo samega sistema. Oblačne storitve računalništva v oblaku imajo nedvomno svetlo prihodnost, saj se trend računalništva vse bolj širi na to področje in bodo v prihodnosti odigrale pomembno vlogo v informatiki.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Jože Gričar, *Poslovni informacijski sistem*, Kranj, jan. 2002, študijsko gradivo

- [2] (2012) LDAP. Dostopno na:
<http://sl.wikipedia.org/wiki/LDAP>

- [3] (2012) Slovenska izobraževalno raziskovalna federacija ArnesAAI. Dostopno na:
<http://aai.arnes.si/fed/index.html>

- [4] (2012) Osnovna šola Srečka Kosovela Sežana. Dostopno na:
<http://os.sezana.net/cms/>

- [5] Alen Ravbar, *Sistemi za upravljanje z vsebinami*, diplomska naloga, Ljubljana, 2011, diplomska naloga

- [6] (2012) Joomla! Dostopno na:
<http://sl.wikipedia.org/wiki/Joomla>

- [7] (2012) JoomlaAdministrator. Dostopno na:
<http://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:JoomlaAdministrator.jpg>

- [8] (2012) Moodle. Dostopno na:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Moodle>

- [9] (2012) Moodle. Dostopno na:
<http://moodle.org>

- [10] (2012) Moodle statistics. Dostopno na:
<http://moodle.org/stats>

- [11] (2012) Cobiss. Dostopno na:
http://www.cobiss.net/platforma_cobiss.htm

- [12] (2012) Vzajemni bibliografski sistem COBISS. Dostopno na:
http://sl.wikipedia.org/wiki/Vzajemni_bibliografski_sistem_COBISS
- [13] (2012) Intranet. Dostopno na:
<http://www.sonce.net/marketing/podpora-poslovnim-procesom/poslovni-procesi-intranet/>
- [14] (2012) Center za dopisno izobraževanje Univerzum, *Sistem Herkules vstopa v šolski Prostor*, Ljubljana, mar. 2012, bilten
- [15] (2012) eAsistent. Dostopno na:
https://www.easistent.com/o_easistent
- [16] (2012) eAsistent: Prijava v sistem. Dostopno na:
http://thedomainfo.com/thumbs/easistent.com_medium.jpg



Št. naloge: 00237/2012

Datum: 03.04.2012

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Kandidat: **ALJAŽ GEC**

Naslov: **ZASNOVA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA OSNOVNE ŠOLE**
THE DESIGN OF INFORMATION SYSTEMS FOR ELEMENTARY SCHOOLS

Vrsta naloge: Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija prve stopnje

Tematika naloge:

Na podlagi poznavanja delovanja osnovnih šol zasnujte informacijski sistem, ki informacijsko podpira vse poslovne procese na osnovni šoli in ne le izvajanje pedagoškega procesa. Poudarek naj bo na predstavitvi arhitekture aplikacij, integracije med njimi ter opredelitvi ključnih funkcionalnosti aplikacij. V zaključku predlagajte različne scenarije, ki prikazujejo uporabo tega informacijskega sistema s strani vseh slovenskih osnovnih šol v računalniškem oblaku.

Mentor:

doc. dr. Rok Rupnik



Dekan:

prof. dr. Nikolaj Zimic