

Pišek - pišče, ki rešitve išče: prenova portala

Chicklet - chicken searching for solutions
portal renovation

Krištof Špenko
Ljubljana, Slovenija
kristof.spenko@ijs.si

Matija Lokar
UL FMF,
Ljubljana, Slovenija
Matija.Lokar@fmf.uni-lj.si

POVZETEK

V današnjem digitalnem svetu je algoritmičen način razmišljanja en od ključnih konceptov. Uspešno ga razvijamo preko poučevanja programiranja.

Za učenje programerskih veščin uporabljamo sisteme za samodejno preverjanje pravilnosti, preko katerih učenci dobijo takojšnjo povratno informacijo. Leta 2018 smo na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani v sodelovanju s France-IOI pod okriljem ACM Slovenija razvili portal Pišek. Z njim smo želeli slovenskemu šolskemu prostoru ponuditi okolje, kjer bi začetniki na enostaven način v slovenskem jeziku spoznavali prve korake programiranja. Ta je bil že od samega začetka dobro sprejet med učenci in učitelji.

Portal vsebuje zbirko nalog in hkrati služi kot okolje za izvajanje Tekmovanja v programiranju z delčki Pišek. Leta 2023 je bila v projektu "S Piškom se učimo programirati" zbirka osvežena s številnimi novimi nalogami. Prvotna verzija gostuje na strežniku v Franciji, in je zato vezana na potrebe francoskih kolegov. Zato smo v sklopu projekta "Sistem za samodejno preverjanje programerskih nalog", ki je potekal sočasno s prej omenjenim, postavili nov portal Pišek – Novi, ki vsebuje številne novosti, kot je na primer slovenskemu šolskemu sistemu prijazna Arnes AAI prijava.

Trenutno obstoječo alfa različico sistema, smo se, ob zaključku projekta, odločili odpreti za javnost, saj bo sčasoma postala edini sistem. Sistem trenutno vsebuje del ustrezno prirejenih in izboljšanih nalog ter vrsto novih, ki jih na starem sistemu ni možno udejanjiti. Ob njihovem nastanku so bili oblikovani novi grafični materiali in pripravljena nova programska knjižnica.

Novi sistem ima obogaten menijski sistem, ki vsebuje:

- Razdelek za mednarodno predstavitev kolegom iz tujine, za namene novih sodelovanj.
- Razdelek namenjen italijanski in madžarski manjšini za lažje vključevanje tovrstnih šol v tekmovanje.
- Možnost vzpostavitve novih učnih poti, kjer bodo učitelji in drugi uporabniki lahko predlagali in nato sami ustvarili izbere nalog.
- Delitev nalog na osnovne programerske koncepte za učenje temeljev programiranja.

Poleg postavitve samega sistema Pišek-Novi smo razvili tudi več orodij, kot je baza nalog s ključnimi podatki. Razvoj teh se nadaljuje, saj smo razvili tudi prototip iskalnika nalog, namenjenega učiteljem za lažje iskanje nalog za potrebe pouka ali priprav na tekmovanje.

KLJUČNE BESEDE

programiranje z delčki, računalniška tekmovanja, učna gradiva, samodejno preverjanje pravilnosti

ABSTRACT

In today's digital world, algorithmic thinking is one among basic concepts. We can successfully develop it through teaching programming.

To acquire programming skills, we utilize systems for automatic correctness checking, providing students with immediate feedback. In 2018, in collaboration with France-IOI and under the umbrella of ACM Slovenia, we developed the Pišek portal at the Faculty of Mathematics and Physics, University of Ljubljana. Its purpose was to offer the Slovenian educational environment an easy environment for beginners to learn the basics of programming in SLOvene language. The portal was well-received among students and teachers from the very beginning.

The portal contains a collection of exercises and also serves as a platform for the Pišek Competition in block programming. In 2023, the collection was refreshed with numerous new tasks within the "Learning to Program with Pišek" project. The original version of the portal is hosted on a server in France and is thus dependent on the needs of French colleagues. Therefore in a concurrent project "System for automatic assessment of programming tasks", we set up the new Pišek – Novi portal introducing various innovations, including Arnes AAI (ARNES Authentication and Authorization Infrastructure) login, tailored to the Slovenian education system.

Upon concluding the project, we decided to make the alpha version of the system available to the public, as it is intended to become the central system. The new system includes a portion of exercises that were adapted and

improved, alongside new tasks that cannot be implemented on the old system. New graphic materials were also designed, and a new software library was developed. The new system features an enhanced menu system that encompasses:

- A section for international presentation to colleagues from abroad, aimed at fostering new collaborations.
- A section dedicated to the Italian and Hungarian minorities, facilitating their involvement in competitions.
- The possibility of creating new learning paths, where teachers and users can suggest and develop task selections.
- Task categorization based on fundamental programming concepts to help learners grasp programming basics.

In addition to setting up the Pišek-Novi system, we have developed several tools, including a task database with key data. Development of these tools is ongoing, including the prototype of a task search engine designed for teachers to easily find tasks for lessons or competition preparation.

KEYWORDS

block based programming, programming competitions, learning materials, automatic assessment

1 ZAKAJ SISTEM PIŠEK

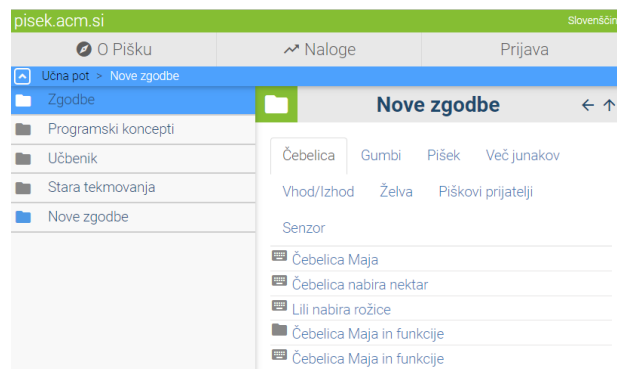
Algoritično mišljenje je pomembna kompetenca v informacijski družbi. Pot do njega preizkušeno vodi prek spoznavanja programskih konceptov. Te se v šoli žal redko poučujejo, izvenšolske iniciative pa dosegajo le omejen del populacije. Kritično tudi primanjkuje gradiv v slovenskem jeziku, za podporo pedagogov in samoučenja. Osnove programiranja postajajo del pismenosti sodobnega človeka. Za krepitev poučevanja teh osnov v Sloveniji je potrebno pripraviti ustrezna orodja in učna gradiva, za lažje izobraževanje in dodatno motivacijo do učenja. Pri tem bi organizatorji izobraževanj (primarno šole) potrebovale prijazen tehnični način priprave nalog.

Pri poučevanju programiranja se učinkovito poslužujemo sistemov za samodejno preverjanje pravilnosti programskih rešitev. V ta namen smo že v sklopu prejšnjih aktivnosti razvili portal, ki smo ga poimenovali po njegovem glavnem junaku Pišku – Sistem Pišek, ki vsebuje obsežno zbirko nalog (slika 1).

Portal Pišek [1] je nastal leta 2018 pod okriljem ACM Slovenija (<http://www.acm.si/>) in UL Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani (<http://www.fmf.uni-lj.si/>) v sodelovanju s France-IOI (<http://www.france-ioi.org/>) [3].

Z uporabo sistema Pišek, ki je v celoti v slovenskem jeziku, z vsebinami, ki so prilagojene našemu učnemu

okolju, smo želeli slovenskim učencem omogočiti razvijanje računalniškega mišljenja in veščin programiranja v maternem jeziku [6 - 8]. Portal služil kot zbirka nalog za usvajanje prvih korakov v algoritično razmišljanje in programiranje z delčki, ter kot okolje za izvajanje *Tekmovanja v programiranju z delčki Pišek*.



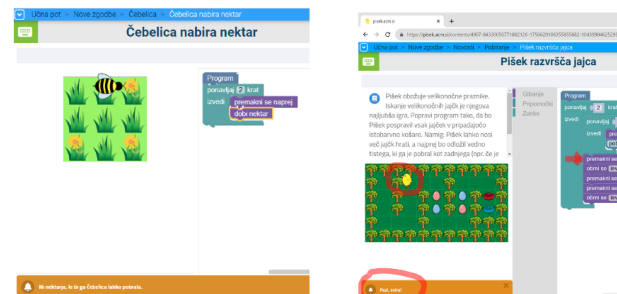
Slika 1: Portal sistema Pišek (<https://pisek.acm.si>)

Portal omogoča razmeroma samostojno učenje in razvoj algoritičnega mišljenja. V besedilih nalog se skrivajo miselni izzivi, ki jih učenci rešujejo z uporabo programskih konceptov. Pri tem uporabniki kode ne pišejo, ampak jo sestavljajo s pomočjo slikovnih delčkov (kot pri sestavljanju puzzle (slika 2)).



Slika 2: Programiramo s sestavljanjem delčkov

Dodatna prednost Piška je takojšnja povratna informacija, ki učence usmerja na poti do pravilne rešitve, učiteljem pa olajša delo v prenapolnjenih učilnicah ter omogoča večjo individualizacijo pouka (slika 3).



Slika 3: Takojšnja povratna informacija

Sistem Pišek je svojo nepričakovano veliko uporabo dosegel tudi v času pandemije COVID19. Številni učitelji so nam poročali o primernosti uporabe sistema pri

poučevanju na daljavo. Že do sedaj se je sistem Pišek, ki omogoča samodejno preverjanje pravilnosti zastavljenih programerskih nalog uporabljal za dva osnovna namena:

- kot platforma za izvedbo Tekmovanja v programiranju z delčki Pišek,
- kot zbirka nalog in sistem s samodejnim preverjanjem pravilnosti rešitev.

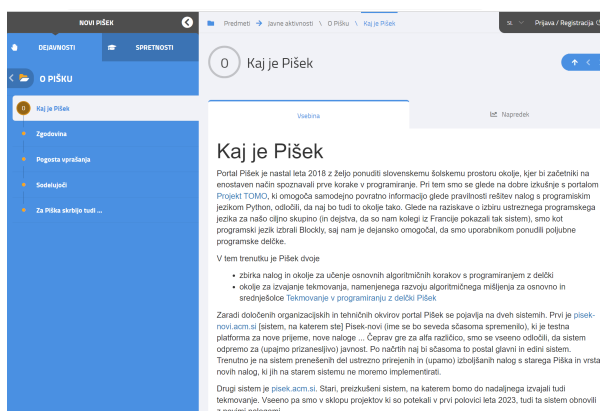
Portal uporabe spletnih tehnologij omogoča učenje povsod in s tem prispeva k premagovanju digitalne ločnice [16 - 8].

2 PRENOVA SISTEMA PIŠEK

Prvotna verzija sistema Pišek (<https://pisek.acm.si/>) [1] gostuje na francoskem strežniku, zaradi česar je njegov razvoj omejen na potrebe naših mednarodnih kolegov. Čeprav sistem zanesljivo deluje, smo želeli pri nadaljnjem razvoju imeti bolj proste roke.

Med izvedbo tekmovanj 1. in 2. šolsko Tekmovanje v programiranju z delčki Pišek je Programski Svet tekmovanja Pišek med mentorji izvedel anketo glede želenih funkcionalnosti sistema. Prav tako smo izvedli več usmerjenih intervjujev z učitelji, ki so bili med najbolj aktivnimi uporabniki sistema in so bili pripravljene sodelovati. Rezultate ankete smo uporabili kot izhodišče glede pričakovanj in želja o portalu kot učnem orodju.

Na podlagi analize ankete smo si za enega glavnih ciljev zadali postavitev svojega strežnika Pišek – Novi (<https://pisek-novi.acm.si>) [2] z novostmi, kot so AAI prijava (slika 4). Ta bo omogočala lažjo uporabo v slovenskem šolskem prostoru, saj ima večina slovenskih učencev že ustrezna uporabniška imena.



Slika 4: Pišek - Novi

Nov strežnik je testna platforma za nove prijeme in nove naloge. Ob zaključku projekta smo sistem odprli za javnost, saj bo sčasoma postal glavni in edini sistem. Sistem trenutno vsebuje del ustrezno prirejenih in izboljšanih nalog s starega Piška ter vrsto novih nalog, ki jih na starem sistemu ni bilo možno implementirati.

Poleg novega sistema so tekom projekta nastale nove funkcionalnosti sistema, kot so zasnova baze podatkov, iskalnik nalog in še več drugih orodij.

Pokazalo se je tudi, da je obstoječih nalog na starem sistemu premalo, določene naloge pa je bilo potrebno konceptualno dodelati, prav tako pa so potrebovale

splošno osvežitev in preново. S projektom smo se zato v dobršni meri posvetili ravno skrbnemu pregledu obstoječih nalog ter njihovi predelavi in poenotenju. Poenotili in posodobili smo tako uporabniški vmesnik nalog, kot njihovo strukturo in grafično podobo.

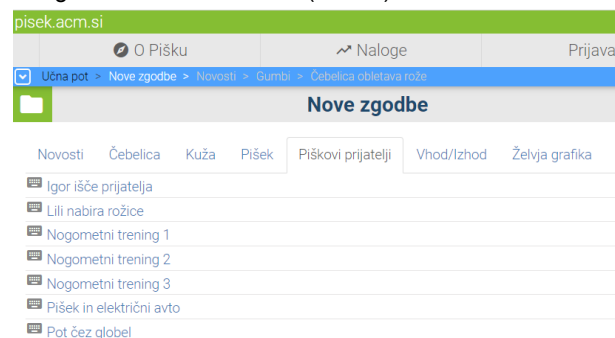
3. REZULTATI PRENOVE

3.1 Novi portal

Glavni rezultat portala je zagotovo postavitev novega sistema Pišek na strežnikih, ki jih upravljamo v sklopu ACM Slovenija in so postavljeni pri nas. Sama postavitev je temeljila na javno, preko GitHub-a dostopnih repozitorijev programske kode [4 - 5]. Tudi naša implementacija je trenutno na voljo na GitHub repozitoriju (<https://github.com/SmidMarko/Pisek>) [3].

3.2 Osvežitev sklopa nalog

Eden od glavnih ciljev prenove je bila osvežitev sklopa nalog na Sistemu Pišek. Na sistemu (<http://pisek.acm.si>) smo tako pregledali in popravili številne že obstoječe naloge in dodali vrsto novih (slika 5).



Slika 5: Nove zgodbe

Glede na pridobljene povratne informacije s strani uporabnikov (predvsem od učiteljev), smo veliko nalog, ki so bile »večstopenske« razdelili na več posameznih nalog (v primerih iz slike 6 na tri). Namreč pokazalo se je, da je pogosto določena stopnja primerna za neko ciljno skupino, za katero pa druga stopnja ni primerna, in podobno. Zato je bolj smiselno, da so stopnje ločene na posamezne naloge. Pri tem smo morali seveda prilagoditi vsebino nalog.

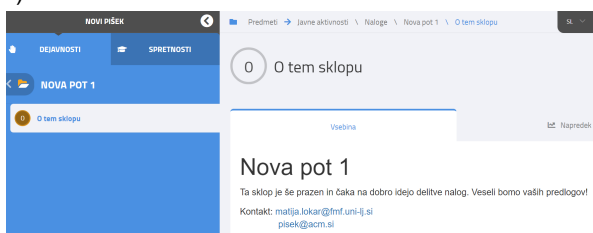


Slika 6: Naloga z več stopnjami

3.3 Nove učne poti

S samostojnim strežnikom smo pridobili možnost priprave učnih poti za različne izobraževalne potrebe. Tako bi lahko učitelj zasnovali sklop nalog, ki se ukvarja le z osnovnimi koncepti, kot so premik naprej, zasuk levo, zasuk desno. V ta namen smo v tem trenutku že predvideli dva tovrstna vnosa v menijskem sistemu.

Vzpostavitev nove učne poti torej zahteva sodelovanje učiteljev in upravljavcev sistema. V prihodnosti načrtujemo, da bodo uporabniki, registrirani kot učitelji, imeli možnost samostojne priprave novih učnih poti (slika 7).

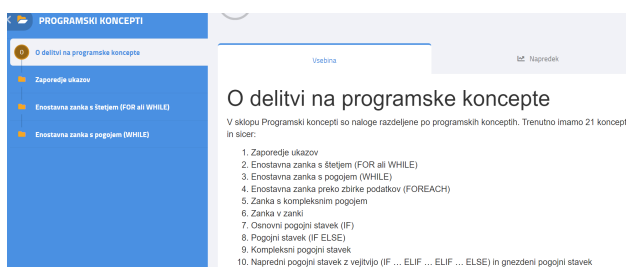


Slika 7: Možnost dodajanja novih učnih poti

3.4 Delitev na koncepte

Na podlagi ankete smo ugotovili, da si učitelji želijo, da bi same naloge bolj podrobno razvrstili glede na v nalogi uporabljene programske koncepte (slika 8). S postavitvijo novega strežnika in s tem dostopom do celotnega menijskega sistema smo to možnost pridobili.

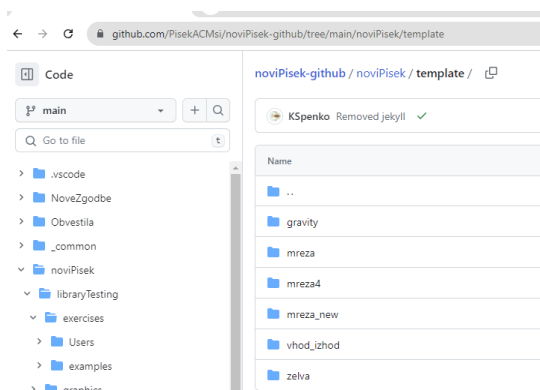
Trenutno je le manjši del nalog razvrščen glede na koncepte, saj je samo razporejanje presegalo tako časovne zmožnosti projekta, kot tudi samo znanje sodelujočih študentov. Ustrezna delitev je namreč odvisna od didaktičnih izkušenj, ki pa jih, še posebej, ko k projektu zaradi različnih okoliščin nismo mogli pridobiti študentov višjih letnikov pedagoških smeri z vsaj nekaj tovrstnimi izkušnjami, sodelujoči niso imeli.



Slika 8: Shema delitve na programske koncepte

3.5 Prenovljena programska knjižnica

Nastala je nova knjižnica programskih gradnikov (v JavaScriptu, z navezavo na Blockly (slika 9)), ki bo v svoji polni meri zaživela na Novem Pišku.

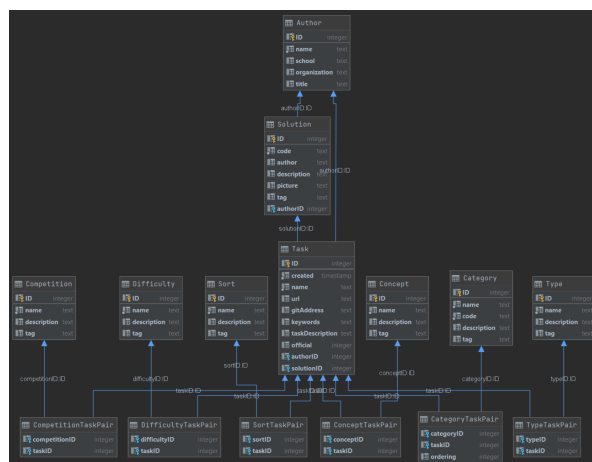


Slika 9: GitHub z novo knjižnico

Pri tem smo izhajali tudi iz tega, da bomo namesto različnih uporabniških vmesnikov, uporabljali poenoten vmesnik.

3.6 Zasnova baze

Število nalog, ki so vključene v zbirko, raste. Vedno bolj je potrebno, da so naloge ustrezno opisane (težavnost, uporabljeni programski koncepti, tip naloge, uporaba programskih vzorcev, ...). Zato je bilo nujno zasnovati bazo, ki bo hranila vse te podatke. Ustrezno modeliranje in razvoj ustreznih programov je naloga, ki bi zahtevala samostojen projekt take ali večje obsežnosti. Zato smo se v sklopu prenove osredotočili na razvoj prototipa in zasnove, ki bo v nadaljevanju služila za končno bazo (slika 10).



Slika 10: Del sheme baze

Izdelali smo program, ki iz zbirke nalog shranjenih na Git repozitoriju, zbere podatke o nalogah in jih shrani v .csv datoteko, ki je osnova za bazo nalog.

3.7 Iskalnik

Ustvarili smo nekaj prototipov novega iskalnika nalog (slika 11). Ta naj bi najprej omogočal, da učitelj pridobi seznam spletnih naslovov za naloge z obeh platform (<https://pisek-novi.acm.si/s/> in <https://pisek.acm.si/>) (slika 12)). Kot ena od možnih razvojnih točk novega portala je tudi to, da bi iskalnik vgradili v sam portal, ter ga povezali z ustvarjanjem novih učnih poti.



Slika 11: Prototip Iskalnika nalog



Slika 12: Rezultati iskalnika nalog

3.8 Nadgradnja grafične podobe

Na osnovi povratnih informacij učencev in dijakov, glavnih uporabnikov sistema Pišek, smo v sklopu projekta precej pozornosti posvetili pripravi novih grafičnih elementov (slika 13).



Slika 13: Grafični element

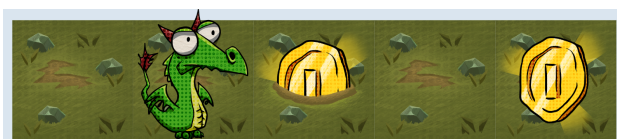
Študenti so pri izdelavi grafične podobe izkazali veliko zagona in pripravili tako njene zasnove kot tudi kasnejšo njeno realizacijo (slika 14).



Slika 14: Idejna zasnova grafičnih elementov

Zasnova je omogočila, da so sodelavci na projektu skupaj izbrali najbolj priljubljene različice grafične podobe. Pri spremembah je lahko prišlo kar do bistvenih razlik.

Spoznali smo, da lahko videz posameznih elementov vpliva na težavnost naloge. Tako je naloga, kjer so kvadratki mreže podani implicitno, predvsem za začetnike precej težja od naloge z narisano mrežo (slika 15).



Slika 15: Osvežitev grafične podobe

3.9 Priprava grafičnih predlog za Tekmovanje v programiranju z delčki Pišek

Prav tako so v okviru prenove nastale predloge za plakate za vabilo na Tekmovanje v programiranju z delčki, diplome, shematska predstavitev tekmovanj ACM Slovenija, med katere spada tudi Pišek (slika 16).



Slika 16: Osnutek plakata in vzorčno priznanje za tekmovalce

3.9.1 Promocijski Video

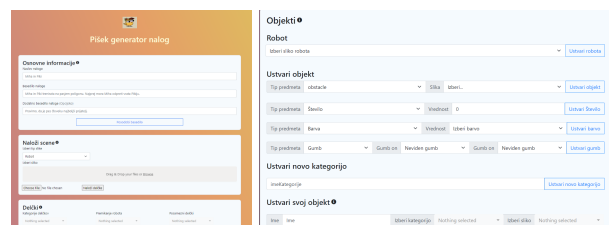
V času projekta je potekalo 2. šolsko tekmovanje v programiranju z delčki Pišek, kar smo izkoristili, da smo na nekaj sodelujočih šolah posneli samo izvedbo. Te posnetke bomo kasneje uporabili za promocijo. Prav tako smo na Tik Tok objavili video, ki je promoviral sam portal (slika 17).



Slika 17: Slikovno gradivo za promocijski video

3.9.1 Nova orodja za delo s sistemom Pišek

V sklopu projekta je bilo razvitih tudi več "pomožnih programov", ki bodo omogočali lažjo izvedbo Tekmovanja v programiranju z delčki Pišek. Tega se je v š.l. 2022/23 udeležilo preko 4000 učencev in dijakov osnovnih in srednjih šol.



Slika 18: Sestavljalnik nalog

Upamo, da bodo razvita orodja bistveno pomagala pri izvedbi tekmovanj. Orodja so namenjena tudi mentorjem, učiteljem in samim udeležencem tekmovanja pri pripravi na tekmovanje, spremljanju rezultatov in drugemu. Med njimi bi še posebej omenili prototip programa, ki bo omogočal sestavljanje predlog za nove naloge brez potrebe po tehnični seznanjenosti z realizacijo naloge

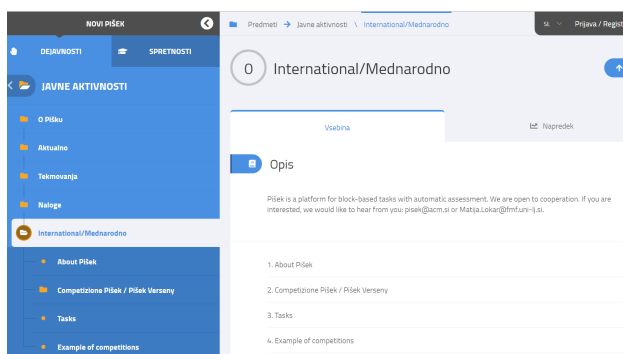
(slika 18). S tem bomo omogočili, da bodo učitelji, ki že sedaj množično uporabljajo Sistem Pišek kot učno sredstvo, sodelovali pri pripravljanju in predlaganju novih nalog.

3.10 Mednarodna vpetost

S postavitvijo svojega strežnika smo dobili tudi možnost za vzpostavitev novega, obogatenejšega menijskega sistema. Tako smo lahko dodali razdelke za:

- mednarodno predstavitev, ki bo Sistem Pišek predstavil tudi kolegom iz tujine in jih na ta način povabil k sodelovanju,
- za italijansko in madžarsko manjšino, ki bo omogočal lažje vključevanje tovrstnih šol v tekmovanje.

Pripravili smo tudi sklop nalog v angleškem jeziku, ki bodo služile kot primeri za vzpostavitev mednarodnega sodelovanja (slika 19). Pri tem smo želeli doseči, da so naloge res popolnoma enake. Končni cilj pri razvoju je priprava sistema, ki bi omogočal (kot. npr. Scratch) preklopa nalog v izbrani jezik uporabnika (kar med drugim pomeni poleg prevoda besedil tudi preimenovanje napisov na delčkih, obvestil ...).



Slika 19: Razdelek za mednarodno sodelovanje

4 ZAKLJUČEK

Za učna gradiva velja, da niso nikoli dokončana. Želimo si, da bi v prispevku opisana gradiva in orodja nenehno razvijali, dodajali nove naloge in s tem nadgrajevali uporabniško izkušnjo. Med samim projektom prenove smo poleg idej, ki so izhajale iz pridobljenih izkušenj, izvedene ankete in intervjujev, dobili številne ideje, kako obogatiti naloge in jim dodati še več interaktivnosti. Tudi idej za dodatne naloge ni zmanjkalo, a smo se zaradi časovnih omejitev omejili na obstoječ nabor.

Projekt prenove se je zaključil z izjemno pozitivnimi rezultati. Sodelujoči študenti so pridobili veliko koristnih

izkušenj. Sistem Pišek in z njim povezano *Tekmovanje v programiranju z delčki* Pišek pa sta bila obogatena z obilico novih vsebin in dodatnih funkcionalnosti, ki bodo uporabne pri uvajanju začetnikov v svet programiranja in pri izvedbi samega tekmovanja.

5 ZAHVALA

Prenova portala Pišek je deloma potekala v okviru projekta **S Piškom se učimo programirati** in v okviru projekta **Sistem za samodejno preverjanje programerskih nalog** na podlagi javnega razpisa "Projektno delo za pridobitev praktičnih izkušenj in znanj študentov v delovnem okolju 2022/2023" v okviru Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014–2020. Projekta sta sofinancirala Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada (slika 20). Za res aktivno sodelovanje pri prenovi se zahvaljujemo Mihi Cirmanu s podjetja CodeBrainer, dr. Andreju Brodniku z Univerze v Ljubljani ter Marku Šmidu in dr. Tomažu Kosarju iz Univerze v Mariboru.



Slika 20: Sofinancerji projekta

LITERATURA IN VIRI

1. Razvojna skupina Pišek, Portal Pišek, dostopno na naslovu <https://pisek.acm.si>, (17. 8. 2023)
2. Razvojna skupina Pišek, Portal Pišek-Novi, dostopno na naslovu <https://pisek-novi.acm.si/>, (17. 8. 2023)
3. France IO, Algorea, izvorna koda, dostopno na naslovu <https://github.com/France-ioi/AlgoreaPlatform> (17. 8. 2023)
4. Razvojna skupina Pišek, Novi Pišek, izvorna koda, dostopno na naslovu <https://github.com/SmidMarko/Pisek>, (17. 8. 2023)
5. Razvojna skupina Pišek, Novi Pišek - vsebina, izvorna koda, dostopno na naslovu <https://github.com/PisekACMSi/noviPisek-github>, (17. 8. 2023)
6. Matija Lokar, Maja Mujkič, Računalniško tekmovanje Pišek - oblika vzpodbujanja učenja programiranja za vse. *Uporabna informatika*. 2021, letn. 29, št. 1, str. 3-15.
7. Matija Lokar, Maja Mujkič. ACM Tekmovanja - Pišek, tekmovanje v programiranju z delčki. V: RAJKOVIČ, Uroš (ur.), BATAGELJ, Borut (ur.). Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi = Education in Information Society : 9. oktober 2020, 9 October 2020, Ljubljana, Slovenia : Informacijska družba - IS 2020 = Information Society - IS 2020 : zbornik 23. mednarodne multikonference = proceedings of the 23rd international multiconference : zvezek G = volume G. Ljubljana: Institut "Jožef Stefan", 2020. str. 132-137. http://library.iis.si/Stacks/Proceedings/InformationSociety/2020/IS_2020_Volume_G%20-%20VIVID.pdf.
8. Matija Lokar, Pišek - Programming with Blocks Competition : a new Slovenian Programming Competition. V: KORI, Külli (ur.), LAANPERE, Mart (ur.). *Proceedings of the International Conference on Informatics in School: Situation, Evaluation and Perspectives, Tallinn, Estonia, November 16-18, 2020*. <http://ceur-ws.org/Vol-2755/paper1.pdf>.

Računalniški program MuseScore pri pouku glasbene umetnosti *

Computer Program MuseScore in Music Class

Mitja Vaupotič †
OŠ n. h. Maksa Pečarja
Ljubljana, Slovenija
mitja.vaupotic@osmp.si

POVZETEK

Pri pouku glasbene umetnosti je poleg ostalih glasbenih dejavnosti vseskozi prisotna težnja po izvajanju in zapisovanju glasbe. V mlajših razredih glasbo zapisujejo s simboli in jo po navodilih le-teh tudi izvajajo, v višjih razredih pa učenci za zapisovanje in izvajanje glasbe postopoma začnejo uporabljati note. Učenci do 6. razreda spoznajo osnovne notne vrednosti in tonsko abecedo, hkrati pa jih že povezujejo v smiselne dele in nastajajo prve skladbe. Pri zapisovanju not so otroci relativno uspešni, medtem ko pa jim manjka povezava med zapisom in zvokom, kar se kaže v tem, da zapisanega ne znajo izvajati ali obratno. Omenjen problem pri nekaterih učencih težko odpravimo kljub temu, da naredimo veliko vaj, ki vsebujejo izvajanje in zapisovanje. Ker je postala informacijsko-komunikacijska tehnologija dostopnejša kot kadarkoli prej in je pomemben pripomoček v vzgojno izobraževalnem procesu, lahko danes notne zapise naredimo z različnimi računalniškimi programi, ki zapisane note tudi izvajajo. Pri pouku glasbene umetnosti smo z učenci 6. razredov za zapisovanje glasbe uporabili prosto dostopni program MuseScore. Z njegovo pomočjo so učenci urili svoje znanje o notnem zapisu in njegovi zvočni sliki, hkrati pa so preživeli zanimivo uro v računalniški učilnici ob uporabi sodobne tehnologije. Program MuseScore je za otroke zanimiv in, tako kot drugi podobni programi, predstavlja dodano vrednost pri poučevanju povezovanja glasbenega zapisa z izvajanjem. Takšen način dela z računalniškim programom je odličen in dokazuje, da je potrebno v vzgojno izobraževalni proces uvajati sodobno tehnologijo, saj ima pozitivne učinke.

KLJUČNE BESEDE

Glasbena umetnost, notni zapis, MuseScore

ABSTRACT

Beside other musical activities, a tendency to perform and write music is present throughout music classes. In the younger grades, music is written with symbols and performed by following their instructions, whereas in the higher grades, students gradually

*Article Title Footnote needs to be captured as Title Note

†Author Footnote to be captured as Author Note

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2023, 9–13 October 2023, Ljubljana, Slovenia
© 2023 Copyright held by the owner/author(s).

start using musical notes to perform and write music. Up to the sixth-grade, students learn about the general note forms and the musical alphabet. At the same time, they combine them into meaningful pieces and start creating their first compositions. Students are relatively successful when writing musical notes but have trouble connecting written parts with the sound, which results in them being unable to perform what they have written down and vice versa. This problem is hard to fix for some students despite doing many exercises, which include performing and writing. Information and communication technology has become more accessible than ever before and is a valuable tool in the educational process. Therefore, musical notation can today be made with different computer programs, which also perform the written notes. With the sixth-grade students, we used a freely available program MuseScore to write down music during music classes. With the help of the program, students were training their knowledge of musical notation and its sound picture. Furthermore, they have spent an exciting hour in the computer room with the help of modern technology. MuseScore spikes interest in students and it, like other similar programs, brings added value when teaching students about the connection between musical notation and performance. This type of work with a computer program is perfect, and it proves that the educational system needs to be combined with modern technology because of its positive effects.

OPTIONAL: KEYWORDS

Music class, musical notation, MuseScore

1 UVOD

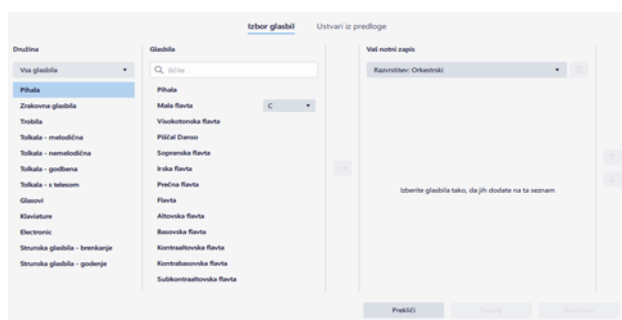
Orientiranje v grafično-slikovnem in notnem zapisu je eden izmed standardov v učnem načrtu za glasbena umetnost v osnovni šoli [1]. Poznavanje notnega zapisa in njegova uporaba je torej ena od pomembnejših tem pri pouku. Delovni zvezek za glasbena umetnost v 6. razredu [2] ponuja nekaj vaj, kar pa ne zadostuje za temeljito utrjevanje zapisa in njegovo uporabo. Kadar otroci naredijo zapis v zvezek, je to šele del naloge, saj stremimo tudi k izvajanju zapisanega, pri čemer se osredotočamo predvsem na ritem. Pri omenjenih dejavnostih sem opazil konstantne težave, zato sem skušal to odpraviti na inovativen način s pomočjo medpredmetne povezave med glasbo in računalništvom.

Tovrstna metoda dela ima veliko pozitivnih učinkov, predvsem pa je pri takšnem pouku motivacija otrok za učenje večja in na ta

način učenci pridobijo več poglobljenega znanja [3]. Zato sem glasbeno opismenjevanje povezal z računalništvom in uporabo programov, ki izvajajo zapisane note. Eden od takih računalniških programov za zapisovanje glasbe je program MuseScore, ki je prosto dostopen na spletu [4]. Lahko ga uporabljajo tako otroci s šibkim glasbenim znanjem kot otroci, ki obiskujejo glasbeno šolo in so večji notnega zapisa.

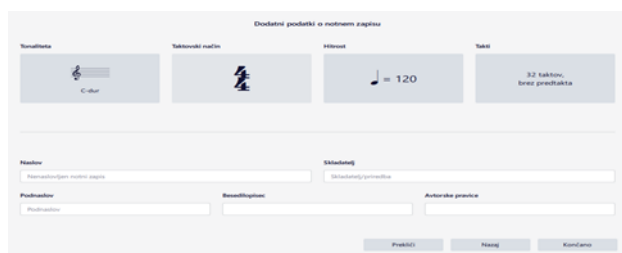
2 PROGRAM MUSESCORE

Program MuseScore je ob uporabi osnovnih funkcij enostaven in nezahteven. Pred zapisovanjem skladbe je na izbiro cela paleta glasbil (Slika 1), za katere želimo zapisati skladbo. Glasbila so sistematično urejena in z nekaj kliki najdemo vsa glasbila, ki jih lahko slišimo v simfoničnem orkestru ter večino ostalih glasbil, ki jih poznamo.



Slika 1: Izbira glasbil

Po izbiri glasbila je potrebno določiti vse ostale značilnosti glasbenega zapisa (Slika 2), ki jih je mogoče kasneje med zapisovanjem skladbe poljubno spreminjati. Program po predlogi ponuja nekaj rešitev, sami pa moramo dopisati naslov skladbe, podnaslov, skladatelja, besedilopisca in nosilca avtorskih pravic.



Slika 2: Izbira glasbenih značilnosti in naslovne informacije

Po opisanim začetnem koraku, lahko pričnemo z zapisovanjem skladbe, in sicer tako, da najprej določimo notno vrednost in šele nato tonsko višino. Program že v naprej izpolni vse takte s pavzami (Slika 3), ki jih je potrebno pri delu neprestano poljubno spreminjati ali pa po želji pustiti.

Musescore predvaja napisano glasbo in tako lahko preverimo, ali se notni zapis sklada z našimi glasbenimi idejami. Ob koncu imamo, podobno kot pri ostalih programih, možnost shraniti dokument na različne medije in tudi izvoziti skladbo v drugih formatih. Zahtevnejši uporabniki bodo našli še mnogo možnosti, ki pa so za našo stopnjo izobraževanja prezahtevne.



Slika 3: Izpolnjeni takti, ki jih lahko spreminjamo

2.1 Musescore pri pouku

Preden sem učencem predstavil program MuseScore, smo ponovili notne vrednosti in tonsko abecedo. Nadalje smo nekoliko več pozornosti namenili taktovskemu načinom, saj v programu ni mogoče pisati brez poznavanja le tega. Pri vsakem utrjevanju smo zapisano glasbo tudi izvajali. Delo s programom sem razdelil na dve uri, in sicer na spoznavalno uro programa, v kateri smo utrjevali notne vrednosti in na nadaljevalno delo, pri katerem smo notnim vrednostim dodali tonsko abecedo. Vsako izmed teh dveh ur smo enako pozornost namenili tako zapisu kot izvajanju glasbe.

2.2 Spoznavanje s programom musescore

V prvi uri dela s programom je bilo potrebno najprej otrokom razložiti osnovne funkcije in način zapisovanja not. Osredotočili smo se samo na notne vrednosti brez tonske višine.

Uporabili smo štiričetrtinski taktovski način, ki je relativno enostaven in dovoljuje nekaj več variiranja z notnimi vrednostmi. Najprej smo ustvarili dva takta, ki sta si podobna, a kljub vsemu so morali otroci v drugem taktu spremeniti notne vrednosti. Ker to ni predstavljalo večjih težav, sem v naslednjih dveh taktih nekoliko otežil zapis, saj so morali uporabiti tudi pavzo.

V prvih štirih taktih, ki so jih ritmično izpolnili po navodilih (Slika 4), so spoznali osnovni princip zapisovanja not, zadnje takte pa so lahko izpolnili sami. Pri samostojnem delu sem določil nekaj smernic, in sicer:

- učenec uporablja notne vrednosti, ki se nahajajo v prvih štirih taktih,
- učenec znati pravilno izvajati glasbeni zapis, ki ga je zapisal.

Nenavaden zapis, ki bi bil nesmiseln in posledično težko izvedljiv, bi lahko nakazoval na otrokovo neznanje obravnavane snovi. Otroci, ki obiskujejo glasbeno šolo, so bili pri nalogi uspešnejši in so ustvarili nekoliko bolj kompleksne skladbe, ki so jih tudi pravilno izvajali. Pri izvajanju taktov so si lahko pomagali s programom. Če je bilo njihovo izvajanje enako kot izvajanje programa, je pomenilo, da so pravilno izvajali ritem. Če se je izvajanje razlikovalo, so se lahko, po metodi odmeva, s pomočjo programa naučili pravilno izvajati ritem ali pa so potrebovali pomoč učitelja.

