

ŠOLSKI CENTER VELENJE
ELEKTRO IN RAČUNALNIŠKA ŠOLA
Trg mladosti 3, 3320 Velenje
MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA
SPLETNE KRIŽANKE
Tematsko področje: RAČUNALNIŠTVO

Avtor:
Robert Kavnik, 4. letnik

Mentor:
Islam Mušić, prof.

Velenje, 2013

Raziskovalna naloga je bila izdelana na ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola 2013.

Mentor: Islam Mušić, prof.

Datum predstavitve:

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Elektro in računalniška šola Velenje, 2012/2013

KG križanke / splet / reševanje

AV KAVNIK, Robert

SA MUŠIĆ, Islam

KZ 3320 Velenje, SLO, Trg Mladosti 3

ZA ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

LI 2013

IN **SPLETNO REŠEVANJE KRIŽANK**

TD Raziskovalna naloga

OP VI, 10 str., 3 slik., 5 ref.

IJ SL

JI sl / en

AI Reševanje križank je priljubljena dejavnost za krajšanje časa. Dandanes tudi križanke iz svoje tradicionalne oblike prodirajo na splet. Cilj naloge je ustvariti čim bolj uporabniku in sestavljavcu prijazno aplikacijo za spletno reševanje križank. To aplikacijo lahko preprosto implementiramo v svojo spletno stran. Za izdelavo spletne aplikacije sem si pomagal z JavaScript knjižnico jQuery. V obliki spletne strani sem izdelal mrežo za vnašanja v polja in prikaz vprašanj. Tam lahko uporabnik tudi preveri svoje odgovore. Namizno aplikacijo za sestavljanje sem izdelal v programskem jeziku C#, s katero je mogoče preprosto in hitro izdelati križanko ter jo shraniti v podatkovno bazo iz katere jo lahko prebere spletna aplikacija.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Elektro in računalniška šola Velenje, 2012/2013

CX crosswords / web / solving

AU KAVNIK, Robert

AA MUŠIĆ, Islam

PP 3320 Velenje, SLO, Trg Mladosti 3

PB ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

PY 2012

TI **SOLVING CROSSWORD PUZZLES ONLINE**

DT Research work

NO VI, 10 p., 3 fig., 5 ref.

LA SL

AL sl / en

AB Crossword puzzle solving is a popular past time activity. Today, even crossword puzzles are going online from their traditional form. The goal of this project is to create a user-friendly application for solving crossword puzzles online. This application can then be simply implemented into our website. To create the web application I used the JavaScript library jQuery. In the form of a website I created a grid for inserting into the cells and displaying of hints. There the user can check their answers. The desktop-based application, with which it is possible to quickly and easily construct a crossword puzzle and export it into the database, from which the web application can read it, is coded with the programming language C#.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE.....	V
KAZALO SLIK.....	VI
1. UVOD	1
1.1. Hipoteze.....	1
2. PREGLED STANJA TEHNIKE	2
2.1. Spletne križanke	3
3. METODOLOGIJA	3
3.1. Spletni del.....	4
3.2. Namizni del.....	5
3.3. Samodejno sestavljanje.....	6
4. REZULTATI.....	7
4.1. Izdelava aplikacij	7
4.2. Samodejno sestavljanje s pomočjo algoritma je enostavno.....	7
5. ZAKLJUČEK	7
6. POVZETEK.....	8
7. LITERATURA	9
8. ZAHVALA	10

KAZALO SLIK

Slika 1: Crossword Compiler	2
Slika 2: Spletna maska za vnos	4
Slika 3: Program za sestavljanje.....	5

1. UVOD

Prvi primer križanke se je pojavil leta 1890 v Italijanski reviji, naslov križanke je bil »za krajšanje časa«. Naslov sploh ni zgrešil, saj so danes križanke ena najbolj popularnih aktivnosti za krajšanje časa, ponujene skoraj v vsakem časopisu, reviji in v vsaki čakalnici. Križanke so tudi na splet. Tam se za enkrat križanke večinoma pojavljajo samo na straneh časopisov, od strani do strani je odvisno kako redno izhajajo nove izdaje. Nekaj primerov jih najdemo na spletnih straneh časopisa Delo (<http://www.delo.si/zgodbe/krizanka>), Večer (<http://web.vecer.com/portali/vecer/v1/default.asp?kaj=66>) ter v Angleščini na straneh časopisa New York Times (<http://www.nytimes.com/crosswords/game/4797/index.html>).

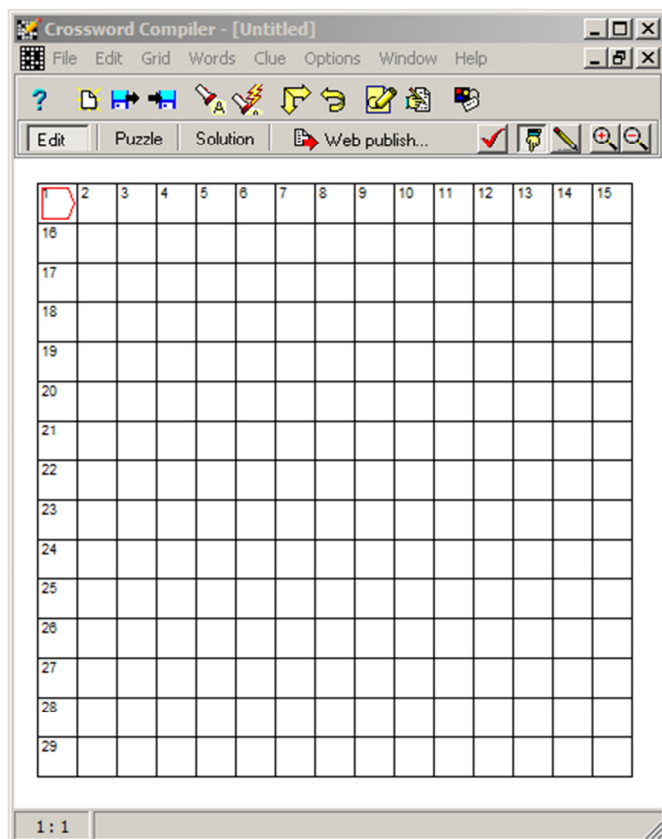
Namen te naloge je ustvariti eno ali več računalniških aplikacij za sestavljanje in reševanje križank preko spletnih strani, ki je uporabniku prijazna in oblikovno privlačna ter ugotoviti ali je mogoče ustvariti algoritem za samodejno sestavljanje križank iz seznama besed. Spletni del aplikacije optimizirati za reševanje preko mobilnih naprav; pametnih telefonov, tablic. V založbi Pozoj d.o.o. sem tudi našel partnerja, ki mi je ponudil svojo spletno stran za testiranje.

1.1. Hipoteze

- 1: Reševanje na spletu je mogoče narediti uporabniku prijazno.
- 2: Samodejno sestavljanje križank s pomočjo algoritma je enostavno.

2. PREGLED STANJA TEHNIKE

Za izdelovanje križank že obstajajo različni programi, »Crossword Compiler«, izdelalo ga je podjetje WordWeb Software, ki je izdelalo tudi elektronski Angleški slovar ter številne programe za iOS naprave, je le eden primer. Ta program omogoča sestavljanje križank, katero lahko potem v obliki Java aplikacije izvozimo tudi na spletno stran. Slaba stran je, da je plačljiv (stane 39 €), in na križanko ni mogoče dostopati preko vseh mobilnih naprav. Dobra stran je, da je relativno enostaven za uporabo, ima predloge za sestavljanje več stilov križank (klasično, sudoku, iskanje besed...) in možnost samodejnega sestavljanja.



Slika 1: Crossword Compiler

2.1. Spletne križanke

Na spletnih straneh časopisov Delo in Večer je ponujeno reševanje križank. Pri slednjem so križanke večje, vendar nove izdaje ne izhajajo redno. Obstaja tudi slovenska spletna stran (<http://www.krizanke.net>), ki je namenjena spletnemu reševanju. Tam križanko rešimo in iz označenih polj dobimo geslo, katero pošljemo ocenjevalcu, ki nam odgovori preko elektronske pošte. Dober se mi zdi način preverjanja preko gesel, ampak bi ga lahko avtomatiziral, križanke oblikovno niso najlepše (namigi so težko berljivi, morda premajhne celice) in lahko bi bile bolj uporabniku prijazne (mesto vnašanja moramo premikati samodejno).

Na spletu obstajajo tudi algoritmi za samodejno sestavljanje, ampak so omejeni glede oblike križanke in ne morejo ustvariti časopisno obliko, saj se besede sekajo samo enkrat na začetnici. Primer takšnega generatorja je tudi na spletu. (<http://www.puzzle-maker.com/CW/>).

3. METODOLOGIJA

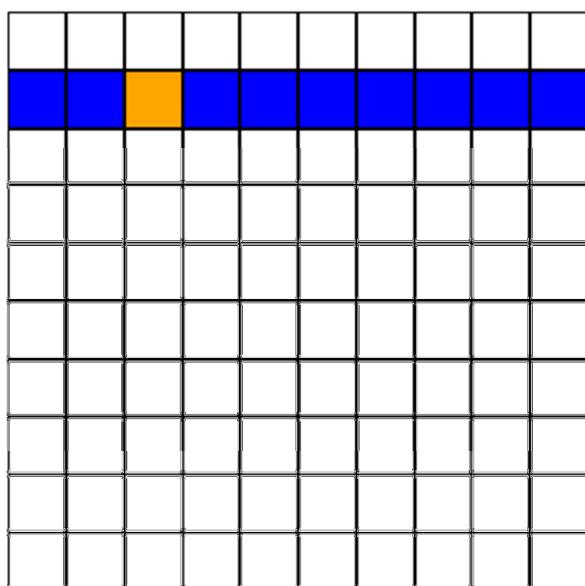
Najprej sem s pomočjo mentorja preveril v katerem kakšne načine lahko uporabimo, da je mogoče do aplikacije dostopati tudi prek mobilnih telefonov. Najprej sem poskušal narediti Silverlight in JavaScript aplikacijo, ampak se je za obe izkazalo, da niso združljive z vsemi mobilnimi napravami.

3.1. Spletni del

Izdelal sem spletno stran s preprosto vnosno masko za rešitve in možnostjo preverjanja le teh. Uporabil sem orodje NetBeans s skriptnimi jeziki HTML, PHP in jQuery knjižnico JavaScript-a.

Mreža se sestavi iz podatkov o višini in širini, ki so shranjeni v podatkovni bazi. Pravila celic (velikost pisave, oblika celice, itd.) se določijo v CSS oblikovanju. Za dogodke ob klikanju na celice skrbi jQuery. Ob kliku na celico se sproži dogodek, ki obarva celico na kateri smo oranžno, celice v vrstici pisanja pa modro. Ob dvokliku na celico, se smer pisanja spremeni. Najprej sem ob kliku posodabljal celotno mrežo, kar upočasnilo izvajanje, ko je bila mreža večjih dimenzij. Program je preletel vsako celico posebej in preveril, če se nahaja na osi pisanja, nato je posodobil vse celice v mreži. To sem popravil tako, da program najprej iz imena označene celice (imena celic so zaporedne številke) izračuna celice, ki so na osi pisanja in posodobi le te. Številko izbrane celice si shrani v spremenljivko, da lahko ob novem izboru najprej pobriše urejanje celic v prejšnjim izboru.

Celice, na katerih so vprašanja, so premajhne, da bi vprašanje lahko prebrali iz njih. Zato so v njih napisani posebni znaki s številko, ki kaže na pripadajoče vprašanje v podatkovni bazi. Ko z miško lebdimo nad temi celicami, se vprašanje izpiše na desni strani mreže.

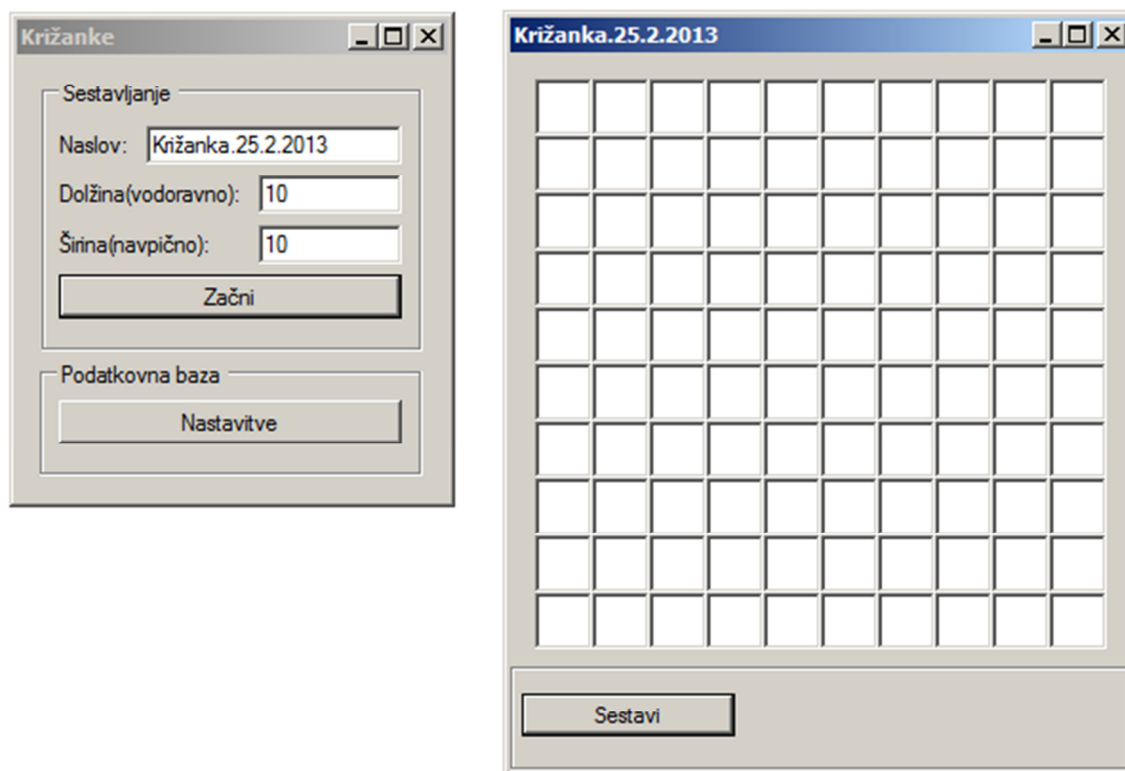


Slika 2: Spletna maska za vnos

3.2. Namizni del

V orodju Microsoft Visual Studio 2010 in programskem jeziku C# ustvaril preprosto namizno aplikacijo za sestavljanje križank. Za namizno aplikacijo namesto spletne sem se odločil, ker je tako sestavljanje lažje in na spletni strani ni potrebno izdelovati posebne aplikacije za sestavljanje, prijavnega okna ter v podatkovni bazi tabele uporabnikov, ki imajo pravico do sestavljanja križank. Ker do samega vnašanja podatkov v bazo ni potrebna internetna povezava je tudi hitrejše.

V začetno okno vpišemo podatke o križanki in program nam sestavi mrežo. V njo nato vpišemo rešitve križanke in z desnim klikom celice onespobimo ali dodamo vprašanje. Ob slednjem vpišemo vprašanje za navpično in vodoravno smer, to se potem shrani v podatkovno bazo. Ko končamo s sestavljanjem se podatki iz vseh celic združijo v eno besedilo, katero lahko spletna aplikacija razvozla nazaj, in se to shrani v podatkovno bazo.



Slika 3: Program za sestavljanje

3.3. Samodejno sestavljanje

Na spletni strani sem začel izdelovati algoritem za samodejno sestavljanje križank. Aplikacija bi vzela seznam besed in najprej vstavila naključno besedo na mrežo. Izbrali bi drugo naključno besedo in poiskala možnosti sekanja z že vnesenimi črkami na mreži. To bi ponavljala dokler bi bila mreža skoraj povsem zapolnjena. Problem je nastal, ko je bilo v mreži več besed in je program našel manj in manj besed, ki ustrezajo merilom. Nastajalo so velika območja praznih celic in križanka je imela premalo besed. Na koncu mi je zmanjkalo časa, da bi algoritem uspešno dokončal.

4. REZULTATI

4.1. Izdelava aplikacij

Z orodjem in programskimi jeziki na voljo danes je povsem mogoče izdelati aplikacijo za sestavljanje in reševanje križank, ki je uporabniku in sestavljavcu prijazna.

4.2. Samodejno sestavljanje s pomočjo algoritma je enostavno

Izdelava algoritma za samodejno sestavljanje bi zahtevala več časa, da se izpopolni, ampak tudi potem bi bila vprašljivo zanesljiva. V vsakem primeru pusti preveč prostega prostora, saj bi računalnik le vnašal besede dokler bi zanje našel prostor in tako bi križanka tudi izgubila del svojega šarma. Zato je po mojem mnenju križanka najbolj zanesljivo narejen še vedno, če jo izdelata človek. Hipoteze nisem ovrigel, niti je nisem dokončno potrdil, saj bi bilo mogoče z dovolj časa ustvariti delujoč program za sestavljanje križank.

5. ZAKLJUČEK

Križanke bodo ostale priljubljena dejavnost in počasi bodo mogoče tudi na spletu. Veliko novičarskih spletni strani že ponuja možnost reševanja križank, vendar ima vsaka svoje napake. Postopek za samodejno izdelovanje križank se splača razvijati naprej, ker še ne obstaja zanesljiv algoritem in bi od tega največ odnesel uporabnik, ko mu ni treba čakati na naslednjo izdajo, ampak mu lahko program vsakič ustvari edinstveno križanko.

6. POVZETEK

Reševanje križank je priljubljena dejavnost za krajšanje časa. Dandanes tudi križanke iz svoje tradicionalne oblike prodirajo na splet.

Cilj naloge je ustvariti čim bolj uporabniku in sestavljavcu prijazno aplikacijo za spletno reševanje križank. To aplikacijo lahko preprosto implementiramo v svojo spletno stran.

Za izdelavo spletne aplikacije sem si pomagal z JavaScript knjižnico jQuery. V obliki spletne strani sem izdelal mrežo za vnašanja v polja in prikaz vprašanj. Tam lahko uporabnik tudi preveri svoje odgovore.

Namizno aplikacijo za sestavljanje sem izdelal v programskem jeziku C#, s katero je mogoče preprosto in hitro izdelati križanko ter jo shraniti v podatkovno bazo iz katere jo lahko prebere spletna aplikacija.

7. LITERATURA

- [1] Wikipedia: Crossword. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Crossword>
- [2] Crossword Compiler. URL: <http://www.crossword-compiler.com/>
- [3] Crossword Generator. URL: <http://www.puzzle-maker.com/CW/>
- [4] Delo. URL: <http://www.delo.si/zgodbe/krizanka>
- [5] Večer. URL: <http://web.vecer.com/portali/vecer/v1/default.asp?kaj=66>

8. ZAHVALA

Zahvalil bi se mentorju, g. Islamu Mušiću za pomoč in podpro pri izdelovanju naloge ter založništvu Pozoj d.o.o. za pomoč.