

Računarski praktikum 2 – Treća zadaća: Mostovi

Mostovi (jap. Hashiwokakero; <https://www.puzzle-bridges.com/>) je igra na kvadratnoj ploči sa sljedećim pravilima:

- Na početku, u nekim poljima ploče nalazi se prirodni broj između 1 i 8. Ta polja predstavljaju otoke. Nikoja dva otoka se ne nalaze u susjednim poljima ploče (susjedno znači lijevo, desno, gore ili dolje).
- Dva otoka koja su u istom retku ili stupcu ploče i između kojih se nalaze samo prazna polja ploče se mogu spojiti jednostrukim ili dvostrukim mostom. Nakon spajanja, polja između tih otoka više nisu prazna nego su zauzeta novoizgrađenim mostom.
- Cilj igre je sagraditi mostove tako da:
 - Iz svakog otoka izlazi točno onoliko mostova koliki broj piše na tom otoku. Jednostruke mostove brojimo kao jedan, a dvostruke kao dva mosta.
 - Sa svakog otoka se može mostovima doći do bilo kojeg drugog otoka.

Potrebno je omogućiti igranje ove igre isključivo pomoću JavaScripta (bez PHP-a), na sljedeći način:

- U zaglavlje HTML datoteke s Vašim rješenjem dodajte liniju (popravite navodnike ako treba):
`<script src="https://rp2.studenti.math.hr/~zbujanov/dz3/puzzle.js"></script>`
- U toj datoteci (pogledajte njezin sadržaj) je definiran niz **puzzle**. Svaki element tog niza opisuje jedno početno stanje igre Mostovi: za svaki index **p** je **puzzle[p]** objekt sa sljedećim svojstvima:
 - **name** = opis igre (string);
 - **size** = dimenzija ploče, tj. broj redaka i stupaca (int);
 - **island_row**, **island_col**, **island_num** = nizovi int-ova u kojima na indexu *j* redom piše redak ploče u kojem je smješten *j*-ti otok, stupac ploče u kojem je smješten *j*-ti otok, te broj mostova koji treba na kraju izlaziti iz *j*-tog otoka. (Reci i stupci su numerirani od 1 do **size**.)
- Omogućite igraču izbor jedne od igara pomoću padajućeg menija. Nemojte pretpostavljati da će unutar **puzzle.js** biti spremljene točno 3 igre niti da će njihova svojstva biti točno ona koja se sada nalaze u toj datoteci. (Drugim riječima, pretpostavite da će kod testiranja sadržaj te datoteke biti drugačiji.)
- Klikom na gumb „Započni igru!“ (u bilo kojem trenutku) iscrtava se HTML tablica s početnim stanjem odabrane igre. Vidi sliku; na početku u tablici pišu samo brojevi.
- Igrač može pomoću radio buttona odabrati želi li graditi jednostruke ili dvostruke, te horizontalne ili vertikalne mostove.
- Klik lijevim gumbom miša na slobodno polje u tablici treba odabranom vrstom mosta spojiti ona dva otoka koja zadovoljavaju ova svojstva: (i) sva polja između ta dva otoka su prazna; (ii) kliknuto polje je jedno od tih praznih polja; (iii) odabrana vrsta mosta je horizontalna ako su ta dva otoka u istom retku, odnosno, vertikalna ako su u istom stupcu. Ako takvi otoci postoje, sva polja između njih se popunjavaju odabranom vrstom mosta. Ako takvi otoci ne postoje, ne događa se ništa (no možete npr. ispisati poruku).
 - Ako ne znate implementirati ovakvo crtanje cijelog mosta, za 1 bod manje nacrtajte most odabrane vrste samo u onom polju tablice na koje je kliknuto.
- Klik desnim gumbom miša na polje u kojem je most briše taj cijeli most. Pogledajte i uputu na kraju zadatka.
 - Ako ste u prethodnoj točki implementirali crtanje samo u jednom polju tablice, onda sada implementirajte brisanje samo u onom polju tablice na koje je kliknuto.
- Kada broj mostova koji izlazi iz nekog otoka postane jednak broju koji piše na tom otoku, obojajte boju pozadine tog otoka u zelenu.
- Bonus za dodatni bod: Detektirajte uspješan završetak igre i ispišite odgovarajuću poruku (dakle, za 4 boda ne trebate detektirati „spojenost“ svih otoka).

Primjer prikaza tijekom igre (izgled nije bitan nego gore opisana funkcionalnost):

Medium ▾
Easy
Medium
Hard

Započni igru!

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | - | - | 3 | | | 3 |
| | | | | | | |
| | 2 | = | 5 | = | 2 | |
| 4 | | | | | | 4 |
| | | | | | | |
| 3 | | | | | 2 | |
| | 2 | - | - | - | - | 3 |

Odaberi vrstu mosta:
☐ -
☐ =
☒ |
☐ ||

Upute za postavljanje aplikacije na web i slanje rješenja:

- Program se smije sastojati od jedne HTML i CSS, te više JS i slikovnih datoteka.
- Program se ne smije sastojati od PHP datoteka.
- Datoteke koje čine program zapakirajte u **mostovi.zip**, te ju uploadajte kroz sustav za zadaće na adresi:
<https://web.math.pmf.unizg.hr/nastava/rp2d/zadace.php>

Napomene i dodatne upute:

- Ploču možete pamtit i u odvojenom JavaScript array-u (a ne samo u HTML tablici). Nemojte koristiti HTML element canvas za crtanje ploče nego table.
- Da spriječite iskakanje kontekstnog menija prilikom klika na desni gumb miša, na odgovarajućem elementu elem postavite:

```
$(elem).on( "contextmenu", function() { return false; } );
```

Nakon toga, možete dodati novi handler koji reagira na desni klik.