
Úloha Mapa

Kategorie programování webu

22. až 24. června 2018

Soutěž v programování – 32. ročník

Celostátní kolo 2017/2018

K řešení použijte frontendové technologie HTML, CSS a JavaScript. Při zápisu HTML a CSS kódu dodržujte webové standardy. Součástí hodnocení vašich řešení je i kontrola zdrojových kódů pomocí validátorů. Doporučujeme používat HTML5, ale můžete použít i starší verze.

Při řešení je povoleno používat knihovnu jQuery bez pluginů. Všechny ostatní zdrojové kódy musíte napsat sami v průběhu soutěže. Preprocesory zdrojového kódu jsou povoleny, odevzdávejte pak jak vámi napsaný vstupní kód, tak i vygenerovaný výsledek.

Ke svému řešení připojte soubor README, ve kterém zdokumentujete, co uznáte za vhodné. Samotný soubor není přímo hodnocen, ale může hodnocení výrazně usnadnit a předejít nedorozuměním.

Maximálně lze získat 70 bodů: 20 bodů za statickou část, 40 bodů za funkční část, 10 bodů za validitu, čistotu kódu, komentáře a estetiku.

Statická část

max. 20 bodů

Vytvořte webové rozhraní k aplikaci pro zobrazení mapy. V této části je vaším úkolem pouze vytvořit prototyp aplikace, demonstrující vzhled a ovládání. Body v této části nejsou přidělovány za funkčnost aplikace (tj. posouvání mapy apod.), ale za dodržení popsaného vzhledu.

Některé prvky rozhraní aplikace se mají chovat jinak na osobním počítači než na displeji mobilního zařízení. V zadání popíšeme dvě varianty. Je na vás, kde položíte hranici mezi zobrazováním desktopové a mobilní verze. Své rozhodnutí založte na tom, aby se aplikace dala adekvátně používat s každou šířkou obrazovky.

Kdykoli máte zvolit nějakou mez, která určuje dvě varianty chování, zvolte ji tak, aby bylo možno ověřit její funkčnost. Jinými slovy, umožněte porotě ověřit funkčnost obou variant pomocí zvětšování a zmenšování okna.

Dbejte na to, aby výsledný kód splňoval aktuální webové standardy a vypadal podobně ve všech prohlížečích, které mají významné zastoupení na trhu. Jeden prohlížeč si vyberte jako referenční, na kterém budeme kontrolovat přesnou shodu se zadáním. V ostatních budeme pouze kontrolovat, zda se aplikace „nerozbije“. Svoji volbu zapište do README.

HTML prvky používejte sémanticky, dbejte na strukturu zdrojového kódu. I to bude předmětem hodnocení.

Používejte úsporně barevnou paletu – např. všechny prvky, které jsou zadány jako „modré“, by měly mít stejnou barvu, pokud není řečeno jinak. Barvy nejsou určeny přesně, používejte takové, aby byl text vždy dobře čitelný.

Okno aplikace

V desktopové verzi je okno prohlížeče rozděleno na tři oblasti: informační sloupec, mapovou oblast a patičku. Patička je zobrazena na spodní straně okna, je široká jako okno prohlížeče a má fixní výšku (tj. při změně velikosti okna se její výška nemění). Informační sloupec se nachází vlevo a má fixní šířku (tj. při změně velikosti okna se jeho šířka nemění). Mapová oblast zabírá zbytek okna prohlížeče.

V mobilní verzi je zobrazena pouze mapová oblast, která zabírá celé okno prohlížeče. Informační sloupec je dostupný přes ikonku menu (viz dále). Patička není vůbec zobrazena.

Mapová oblast

Samotná mapa se skládá z dílků, které jsou k dispozici na adrese `http://mapa.proed.cz/basic/0_xx_yy.png`, kde `xx` a `yy` jsou souřadnice dílku. Každý dílek má velikost 180×100 pixelů. Celá mapa má na šířku 24 dílků, na výšku 20 dílků. Dílky jsou číslovány od nuly.

Zobrazte mapu tak, aby její střed byl ve středu mapové oblasti. Mapová oblast nesmí mít zobrazený posuvník (scroll bar). Dílky musíte načítat ze serveru. Je tedy zakázáno např. všechny dílky předem stáhnout a slepit z nich velký obrázek, který pak zobrazíte.

Při změně velikosti okna zůstává střed mapy ve středu mapové oblasti.

V pravém horním rohu mapové oblasti zobrazte text "základní mapa". Text je zapsán světle, zespodu nahoru. Text není zcela u kraje obrazovky, mezi ním a okrajem je mezera na šířku cca jednoho znaku. Text nesmí mít obdélníkové pozadí, které zakrývá mapu. Barvu a styl zobrazení textu zvolte tak, aby byl text vždy vidět bez ohledu na barvu mapy pod ním (tj. i v případě, že bude mapa zcela bílá, zcela černá, apod.).

Ikonky a menu

U horního okraje mapy jsou zleva doprava zobrazeny dvě ikonky. První umožňuje vybrat styl mapy, druhé umožňuje volbu nástrojů. Vyberte vhodný symbol na každou z ikonek. Ikonky mají šedivé poloprůhledné pozadí ve tvaru kruhu. Obdobně jako text v pravém horním rohu je mezi ikonkami a okrajem stránky i mezi ikonkami navzájem mezera na šířku cca jednoho znaku.

V mobilní verzi jsou ikonky tři. Kromě výše popsaných přibývá navíc ikonka menu. Tato ikonka je zobrazena jako první z těchto tří. Jako symbol na ni použijte tři čárky nad sebou (symbol menu v mobilních aplikacích, občas také zvaný „sendvič“).

U spodního okraje mapy na levé straně jsou dvě ikonky, jedna se znakem plus (+) a jedna se znakem mínus (-). Jejich formátování je obdobné, s jednou výjimkou: ikonka plus má šrafované pozadí (střídavé tmavší a světlejší šikmé pruhy).

Při najetí myši na ikonku stylu mapy se zobrazí menu se třemi položkami: *základní*, *klimatická* a *výšková*. Menu se zobrazuje pod ikonkou tak, že jeho levá hrana je zarovnaná s levou hranou ikonky. Menu má stejné pozadí jako ikonka a je orámované tmavší šedou. Během zobrazení menu se rovněž ztmaví pozadí ikonky. Je možné přejet myši do menu; při přejíždění položek menu se pozadí položek také ztmavuje. Pokud myš menu opustí, menu zmizí.

Obdobně funguje ikonka nástrojů: zobrazí menu s položkami: *zadat polohu*, *plánování cesty* a *zrušit plánování*.

V mobilní verzi najetí myši na ikonku menu zobrazí informační sloupec tak, že překrývá mapu. Pokud myš opustí informační sloupec, tento zmizí. Formátování obsahu informačního sloupce je totožné s desktopovou verzí (viz dále).

Patička

Patička je bílá, oddělená od obsahu nad ní tenkou černou čarou. Obsahuje údaje o autorovi – vymyslete si jméno fiktivní firmy, **nepoužívejte své vlastní jméno** kvůli zachování anonymity při hodnocení porotou. Zvolte menší velikost písma. Výška patičky je jeden řádek textu.

Informační sloupec

Informační sloupec je vizuálně rozdělený na tři části: nadpis, obsah a odkazy. Nadpis je v horní části sloupce a má zelené pozadí. Pozadí informačního sloupce je jinak bílé. Nad pozadím nadpisu ani po jeho stranách neprosvítá pozadí informačního sloupce.

Pro účely statické části zvolte jako nadpis „Kontaktní formulář“.

Odkazy jsou ve spodní části informačního sloupce. Pokud je obsah sloupce kratší než velikost obrazovky, nachází se odkazy u spodního okraje obrazovky (samozřejmě nad patičkou, je-li zobrazena). Jinak se nachází na konci informačního sloupce; pokud je informační sloupec příliš dlouhý, je v něm zobrazen posuvník (scroll bar). Odkazy budou dva: „podmínky použití“ (odkaz vedte na libovolnou stránku dle vlastního uvážení) a „technická podpora“ (odkaz vedte na e-mail `support@example.com`). Odkazy nejsou podtržené a jsou zobrazeny vhodným odstínem zelené.

Jako obsah informačního sloupce zobrazte kontaktní formulář. Formulář obsahuje pole pro zadání e-mailové adresy, textové pole a odesílací tlačítko. Pole s e-mailovou adresou kontroluje správnost zadání na straně klienta. Všechny formulářové prvky nastylujte tak, aby nebyly vybarvené a měly jednoduché tmavě zelené čáry bez stínování s oblými rohy. Aktuální pole formuláře je vhodně podbarvené.

Funkční část

max. 40 bodů

Implementujte funkcionalitu mapy. Body za funkčnost jsou přidělovány nezávisle na vzhledu, musí však být možno funkčnost ověřit. Můžete se tedy rozhodnout popisovanou funkcionalitu opatřit jiným designem, než je popisován ve statické části.

Posouvání mapy

Mapu lze posouvat stisknutím kurzorových kláves (šipky). Každé stisknutí posune mapu o 40 pixelů příslušným směrem. Mapu nelze klávesnicí posouvat dále než na její okraj.

Mapu je možné přibližovat a oddalovat klávesami + a -. Dílky mapy nezvětšujete ani zmenšujete na straně klienta. Místo toho načtete dílky příslušné k danému zvětšení mapy. Tyto dílky získáte na adrese http://mapa.proed.cz/basic/z_xx_yy.png, kde *z* je úroveň přiblížení. Největší přiblížení má úroveň 0, nejmenší přiblížení 2. Mimo tyto úrovně přiblížení se nelze dostat.

Dejte si pozor na to, že číslování dílků *xx* a *yy* začíná vždy od 0 (levý horní roh) a zvětšuje se po jedničce. Při přiblížení na úrovni *z* = 1 tedy nabývá *xx* hodnot 00 až 11 a *yy* hodnot 00 až 09.

Mapu lze také přibližovat a oddalovat klikáním na ikonky plus a mínus. Nedává-li ikonka pro dané zvětšení smysl (např. pokud je mapa maximálně zvětšená, tlačítko plus už ji nemá jak dále zvětšovat), má tato ikonka šrafované pozadí a kliknutí na ni je ignorováno.

Posouvání mapy myší a prsty

Mapu lze také posouvat myší. Stisknutím a držením tlačítka myši na daném bodě je tento bod „zafixován“ pod kurzorem myši a při pohybu myši se hýbe mapa tak, aby daný bod byl stále pod kurzorem myši.

Přibližovat a oddalovat mapu lze také kolečkem myši. Obdobně jako při posouvání mapy je bod pod kurzorem myši „zafixován“ na místě. Tedy po načtení a zobrazení přiblížených/oddálených dílků je pod kurzorem myši stále stejné místo na mapě.

Extra body získáte, pokud použijete touch events k tomu, aby bylo možné mapu posouvat prstem a zvětšovat a zmenšovat gestem dvěma prsty.

Změna stylu mapy

Menu umožňuje vybrat jeden ze tří stylů mapy: *základní*, *klimatická* a *výšková*. Dílky jsou k dispozici na této adrese: http://mapa.proed.cz/styl/z_xx_yy.png, přičemž *styl* je *basic*, *climate* nebo *elevation*.

Změna stylu mapy změní příslušným způsobem text na jejím pravém okraji na *základní mapa*, *klimatická mapa* nebo *výšková mapa*.

Nástroje

Po kliknutí na nástroj *zadat polohu* v menu nástrojů se v informačním sloupci zobrazí nadpis „Zadání polohy“ a formulář pro zadání dvou čísel, *souřadnice x* a *souřadnice y*. Po zadání obou souřadnic a odeslání formuláře se mapa posune tak, aby zadaný bod byl uprostřed mapové oblasti a zůstala zachována úroveň přiblížení i styl mapy. Souřadnice *x* je číslo od 0 do 4319, souřadnice *y* je číslo od 0 do 1999. Souřadnice udávají polohu bodu na mapě **při největším přiblížení**. Pozor na to, že tyto souřadnice jsou nezávislé na aktuálně zvoleném přiblížení! (Tedy 4319 je vždy pravý okraj mapy nezávisle na aktuálním přiblížení.)

Po kliknutí na nástroj *plánování cesty* se v informačním okně zobrazí nadpis „Plánování cesty“ a pod ním instrukce pro ovládání nástroje. Postupným klikáním do mapy lze plánovat cestu: každé kliknutí přidá jeden bod cesty. Body jsou spojeny výraznou červenou čarou (rovnou). Na mapě tak vzniká jakási klikatice. Dbejte na to, aby i nadále šla mapa posouvat z klávesnice a měnit úroveň přiblížení. Extra body dostanete, pokud lze mapu i nadále posouvat myší.

Kliknutí na nástroj *zrušit plánování* klikatici smaže, informační okno se vrátí do výchozí podoby a mapa se opět chová normálně.

URL stránky

Veškeré operace s mapou (posouvání, přibližování, styl mapy, naplánovaná trasa) se promítají do URL stránky. Zkopírováním URL do jiného zařízení se mapa zobrazí ve stejném stavu. Při zobrazování mapy je důležitý střed mapové oblasti (tedy bod uprostřed bude uprostřed i na novém zařízení).

Poděkování

Autorem map je pan Shane Mackinnon. Děkujeme za svolení k jejich použití pro soutěž.