Unapređenje performansi programa

Implementirana je aplikacija za pretragu koncerata (nastupa) određenog pevača (benda) i povratnih letova do mesta održavanja koncerata. Na primljeni korisnički zahtev, koji sadrži sledeće podatke:

1. ime pevača ili benda čiji koncert (nastup) korisnik želi da poseti
2. lokacija korisnika

ova aplikacija vraća 5 najskorijih koncerata, sortira ih uzimajući u obzir sledeća dva kriterijuma:

1. najjeftinija ukupna cena (cena karte + cena povratnog leta)
2. najmanja udaljenost od lokacije korisnika

i prikazuje korisniku. Trenutno oba kriterijuma imaju jednaku težinu pri računanju konačnog ranga rezultata pretrage.

Nakon potpune implementacije ove aplikacije, počelo je merenje performansi kako bi se utvrdilo gde su uska grla i na koji način bi mogao da se ubrza algoritam rada aplikacije. U ovu svrhu korišćena je [criterium](https://github.com/hugoduncan/criterium) biblioteka.

U nastavku je dat detaljan prikaz rezultata poziva funkcija *with-progress-reporting* i *bench* ove bibliotekenad funkcijama programa prema namespace-ovima kojima te funkcije pripadaju.

|  |  |
| --- | --- |
| **Namespace service** | |
| Naziv funkcije | Izmerene performanse |
| *handle-req* |  |
| *get-result* |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Namespace event** | |
| Naziv funkcije | Izmerene performanse |
| *send-request* |  |
| *parse-response* | \*u konzoli je merna jedinica µs štampana sa ?s |
| *process-event* | \*u konzoli je merna jedinica µs štampana sa ?s |
| *process-response* |  |
| *request-events* |  |

*Zaključak*: Usko grlo predstavlja funkcija *send-request* sa prosečnim vremenom izvršavanja od 288,87ms.Međutim, u ovoj funkciji vrši se poziv REST API-a sajta seatgeek.com. Tako da vreme izvršavanja ove funkcije zapravo predstavlja vreme neophodno za dobijanje odgovora sa servera seatgeek.com. Kako funkcija *request-events*poziva prethodno pomenutu funkciju kao i ostale funkcije iz namespace-a event, ona ima najduže izvršavanje (prosečno vreme 302,25ms). Međutim izvršenje svake od ostalih funkcija ne zahteva mnogo vremena (najduže se izvršava *process-response* – prosečno vreme izvršenja 27,23ns).

|  |  |
| --- | --- |
| **Namespace flight** | |
| Naziv funkcije | Izmerene performanse |
| *get-flight-parameters* |  |
| *create-request-body* | \*u konzoli je merna jedinica µs štampana sa ?s |
| *send-request* | daily limit exceeded (Google allows 50 queries per day) |
| *send-flight-request* | daily limit exceeded (Google allows 50 queries per day) |
| *process-city* | daily limit exceeded (Google allows 50 queries per day) |
| *find-carrier* | daily limit exceeded (Google allows 50 queries per day) |
| *process-carrier* | daily limit exceeded (Google allows 50 queries per day) |
| *process-date* | daily limit exceeded (Google allows 50 queries per day) |
| *process-connection* | daily limit exceeded (Google allows 50 queries per day) |
| *process-flight-connection* | daily limit exceeded (Google allows 50 queries per day) |
| *process-response* | daily limit exceeded (Google allows 50 queries per day) |
| *get-flights* | daily limit exceeded (Google allows 50 queries per day) |

*Zaključak*: Funkcije za koje je izmereno vreme izvršavanja se izvršavaju u razumnom vremenskom roku. Što se tiče ostalih funkcija, QPX Express API Google-a ograničava broj poziva ovog servisa na 50 dnevno, pa se čini da je trenutno nemoguće izvršiti benchmark ovih ostalih funkcija.

|  |  |
| --- | --- |
| **Namespace utils** | |
| Naziv funkcije | Izmerene performanse |
| *get-date-formatter* |  |
| *string->date* |  |
| *date->string* |  |
| *replace-space* |  |
| *get-following-or-preceding-date* |  |
| *degrees->radians* |  |
| *process-d* |  |
| *calculate-distance* | \*u konzoli je merna jedinica µs štampana sa ?s |
| *now* |  |

*Zaključak*: Sve funkcije namespace-a utils izvršavaju se u kratkom vremenskom roku. Među njima najveće vreme izvršavanja ima funkcija *string->date.* Prosečno vreme izvršavanja ove funkcije iznosi 617,60ns. Međutim, u ovoj funkciji za konverziju string-a u datum se pozivaju funkcije iz biblioteke [clj-time](https://github.com/clj-time/clj-time), te se ona ne može ubrzati.

|  |  |
| --- | --- |
| **Namespace distance** | |
| Naziv funkcije | Izmerene performanse |
| *get-coordinates* |  |
| *degrees->radians* |  |
| *calculate-distance* |  |

*Zaključak*: Sve funkcije u namespace distance se izvršavaju u kratkom vremenskom roku. Među njima najduže se izvršava funkcija *get-coordinates* sa prosečnim vremenom izvršavanja 6,64. Međutim to je i razumljivo budući da se na osnovu primljenog parametra, koji predstavlja IATACODE aerodroma u bazi traže njegove geografske koordinate.