

Toteutusdokumentti

Yarnie

Sofia Vanhanen

Ohjelman yleisrakenne

Ohjelma koostuu omista algoritmi- ja tietorakennetoteutuksista, Androidin front end ja back end -koodista, verkkoyhteyskoodista ja verkosta saatavan datan käsittelyyn liittyvästä koodista.

Algoritmit löytyvät utils.AlgoUtils-tiedostosta, tietorakenteet data-paketista. Sovellus on Android-sovellus, ja ulkonäkö on sen mukainen.

Saavutetut aika- ja tilavaativuudet

Rekursiivinen knapsack-algoritmin toteutus on aikavaativuudeltaan $O(nx)$, jossa n mahdollisten tavaroiden määrä ja x tavaroiden painojen summa. Yarnien kohdalla tämä tarkoittaa API'sta haettujen ohjeiden määrää, joka on tällä hetkellä maksimissaan 50, ja langan kokonaismäärää, jonka käyttäjä syöttää. Siispä käyttäjän syöte vaikuttaa siihen, kuinka nopea algoritmi on. Tämä näkyy välittömästi käytännössä: Suurella syötteellä (>2000) sovellus on jo selkeästi hitaampi kuin pienellä. Valitettavasti näin suuret lankamäärät voivat olla todellisuutta jopa harrastelijalle, eli sovellusta pitää optimoida, jotta se olisi todella hyödyllinen jokaiselle käyttäjälle.

Tilavaativuus on rekursion vuoksi suuri: $O(nx)$. Muistin loppumista kesken ei ole testeissä onneksi tapahtunut.

Suorituskykyvertailut

KnapsackWeightOnly-algoritmia testaavat suorituskykytestit (PerformanceTest-tiedostossa) tietokoneella suoritettuna, satunnaisilla syötteillä, antavat seuraavat tulokset:

$n = 20$, $x = 200$, algoritmin suoritus 10ms - 40ms

$n = 50$, $x = 500$, algoritmin suoritus 200ms – 2s

Jos $n = 100$, $x = 1000$, algoritmi on sietämättömän hidas.

Puutteet ja parannusehdotukset

Ei-rekursiivisella lähestymistavalla tilavaativuus saataisiin pienemmäksi. Muistin loppuminen ei kuitenkaan toistaiseksi ole ollut ongelma, joten algoritmien uudelleenrakentaminen ei ole prioriteetti.

Oma algoritmini, joka laskee ohjeille arvon, kaipaa muutoksia. Vaikka ohjeiden arvot voivat erota paljonkin, käytännössä yleensä saatu tulos (eli kokonaisuus eri ohjeita) on sama huolimatta siitä, onko valittu priorisoiva algoritmi vai ei.

Visuaalisia parannusmahdollisuuksia on varmasti paljon, ja uusia ominaisuuksia voisi lisätä. Valitettavasti sovellusta ei voi muokata sellaiseksi, että se ottaisi huomioon eri lankoja / eri värejä, koska Ravelry tallentaa lankavaativuuden koko ohjeen kaikille langoille, eli vaikka ohje olisi tehty kahdelle eriväriselle langalle, API'sta noudetusta lankavaativuudesta on mahdotonta selvittää, mitä lankaa tarvitaan mikäkin määrä.

Kuva

The screenshot shows the Yarnie app interface on a mobile device. At the top, there's a teal header with the word "Yarnie". Below it, a search bar contains the number "738" with a red cursor. To the right of the search bar is a dropdown menu labeled "Yards" and a "SEARCH" button. Below the search bar, there's a dropdown menu labeled "Bulky". Underneath, there's a checkbox labeled "Prioritize free, new and popular patterns". At the bottom, there's a list of search results:

- Messy Bun Hat II, 80 yards
- Published in 2016, 400 projects made, free!
- mellow sun, 492 yards
- Published in 2017, 113 projects made, not free.
- Super Soft Merino Hats for Everyone, 36 yards
- Published in 2012, 1754 projects made, free!
- Fidra, 130 yards
- Published in 2015, 1380 projects made, not free.
- 738 yards total.

Lähteet

Antti Laaksonen: Kisakoodarin Käsikirja