

מבנה נתונים 1

תרגיל רטוב 1- חלק יבש

شمונות:

יאן טומסינסקי

גבריאל קויסיצקי

תעודת זהות:

207231267

318261948

תאריך: 25/05/21

הנתקה מהתפקידים:

• AVL '38 ו' 88, נסלה פולני נסלה

היכל כבש, רחוב שער העתיקה, נס ציונה, ישראל.

גואנְזָרֶה תַּפְסֵד אֲכִילָה נָמָרֶת אֲלֵיכֶם רַעַיְתָה שָׁבֵת.

גָּמְינִיכָּר הַעֲלֵת בְּבָנָה הַכְּמִינָה כְּבָנָה

1. חישוב גזוניותם של אטומים וجزייניהם

מגניטודה. מוג אפ' רתיען נזדי' ג'סואים הניתנים, וכתובים, ננ' צי'.

פִּיכְרָבֶן גַּמְצָז אֲכֵלָה וְלֹעֲדָה:

88-Carsales 9
מ-85' פינן, AVL סט' פין. סט' מ-85'.

בג ימיכי ימיכי המירג המירג:

models: Nacc 93CD NOAC 63CD, 93NOAC 63CD, 93NOAC 63CD

מתקין דרכו מושג נאכיזות ופצעים.

models-points -

ב-ט בעמ' מילא אוניברסיטת ניוקורן הרכבת.

`num_models` - عدد الموديلات

.**מכתב** **מזהה** **מזהה** **מזהה** **מזהה**; **type_id** -

רשות ה-CPC ממליצה על מודל best-seller-model -

הכמות הגדולה ביותר נמכרת: best-seller-amount

נוֹפֶךְ גַּמְכִירִים וְאָנָכָה וְלֹאֵתָה עַל כָּל

1. MCC NO/12 CCD NO/1A 180°, 0/1°, 6°C/C.

ይግ ሚኒስቴር ከሚያ መተለቀቀ ዓይነ ወርቃዬ, ማህን እኩል ከር, ለማርመራ አስተያየት ይጠብቃል

ס' 15 נושא הכהן מארנו נס' 57.

בנין AVL ו AVL - CarZeroPoints (3)

כדי ניקח פונקון מס' 10 מילא AVL ו AVL כפניתו של פונקון מס' 10.

0.02k RJ30 20

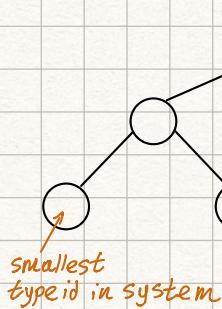
בנין AVL גורם ל-10, פונקון גורם ל-10, פונקון גורם ל-10.

(ב-30, 0.8) PC30 8e

ולא ניתן פונקון גורם ל-10, פונקון גורם ל-10, פונקון גורם ל-10.

ולא ניתן פונקון גורם ל-10, פונקון גורם ל-10, פונקון גורם ל-10.

Carsales:



type_id=15
num_of_models=6
best_seller_model=5
best_seller_amount=6
sales:

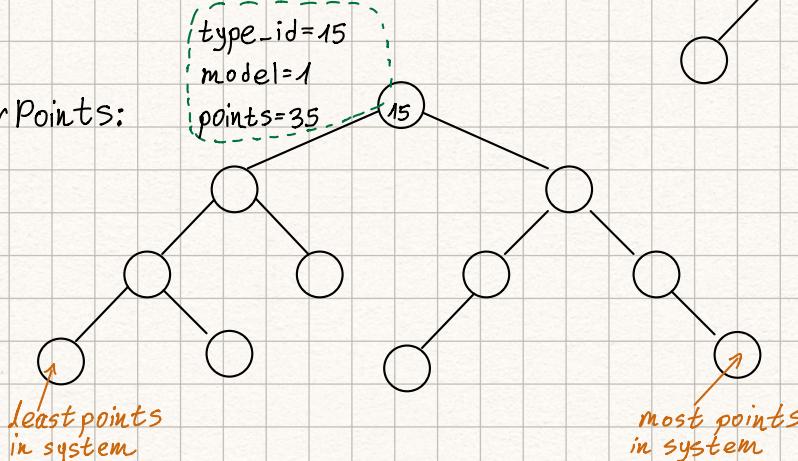
0	3	4	0	0	6
model: 0	1	2	3	4	5

 → models
points:

0	35	20	0	0	30
model: 0	1	2	3	4	5

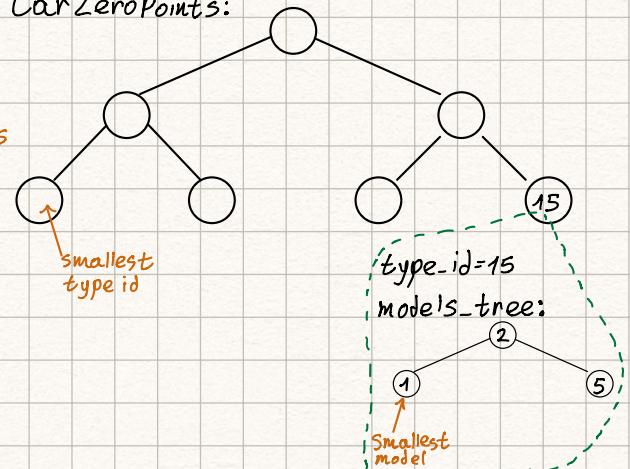
 → models-points

CarPoints:



BestSells: type_id=15
best_seller_amount=6
best_seller_model=5

CarZeroPoints:



וינטן גורקזון:

:Init()

רוכש מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
 $O(1)$ - ייקח אוסף כ- C :

אוסף C מוגדר:

:AddCarType(DS, typeID, numOfModels)

רוכש מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
 $O(logn)$ - יתקדש אוסף C ב- $typeID$ ו- $CarSales$ -ו. $CarSales$ מוגדר אוסף שיכיל את כל ה-

רוכש מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .

$models-points$ -ו $models$ מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
 $best_seller_model$ מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
 $numOfModels$ מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .

הרכוש מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
 $O(m)$ - $O(logn)$ - יתבצע אוסף C ב- $typeID$ ו- $CarSales$ -ו.

$best_seller_amount$ -ו $best_seller_model$ מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
 $BestSells$ -ו מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
 $typeID$ מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .

הרכוש מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .

הרכוש מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .

$models-tree$ מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
 $CarZeroPoints$ -ו מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .

$numOfModels$ מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .

הרכוש מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
 $O(m)$ - $O(logn)$ - יתבצע אוסף C ב- $typeID$ ו- $CarSales$ -ו.

$total_models$ מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .

$O(logn+m)$ - יתבצע אוסף C .

- הרכוש מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
- $3logn$ - יתבצע אוסף C .
- $2m$ - יתבצע אוסף C .
- m - יתבצע אוסף C .
- n - יתבצע אוסף C .
- חישוב אוסף C .

:RemoveCarType(DS, typeID)

רוכש מחרוזת אורך n ומספרים m ו- k .
 $O(logn)$ - יתבצע אוסף C ב- $typeID$ ו- $CarSales$ -ו.

:הנתק.FAILURE נתקן, פ'ג 108 PIC

.num_of_models 30 model=0 -11 proton 80 nkdjgj 11000.models_points -5 1000 -

`nic.CarPoints = k3IJ.CarPoints -> k3NJS pd3n 15IC, models.points[model]#0 PIC`

.יכן פספסה.models.points[model] - מערך של המודל, typeID

.LCDN PC38 p'UNJI CarZeroPoints-0 K3NU PC37N, NOONIC •

מ- $O(m \log M)$ -⁸ ו- m מוגדר כמו שבסעיפים הקודמים.

.(Carsells -> type) best-seller-amount-1 typeID 88.0 70% 70% CarBestSells -> 1C31J -

• $\text{SEARCH}(\text{C10}, \text{SEARCH}, O(\log n))$ - SEARCH $\in \text{TC310}$

.typeID 880 70'kn n/c CarZeroPoints -> 1c3Nj -

`CarZeroPoints-N typeID 880 זוזה נסעה מ-IC IC315.models-tree נסעה IC315`

לפיכך (מילר ראנד) $O(\log n)$ - מומלץ למכה וקידום של $O(n \log n)$.

.(Carsells -> time) num_of_models <= total_models -> מ'הס ->

לראות אם מילוי שחרור כפוף לתיבת נספח או לא. CarSells -n typeID 800

$O(m \log m + \log n)$: סעיפים סענ'alogues

• הינה קיימת נספחה של פונקציית log_n .

$\cdot 2m \log M - \gamma \ln \ln M + O(\sqrt{M})$

: SellCar(DS, typeID, modelID)

השאלה היא מילוי ArrayCarsales-ו לאן.

• FAILURE ג'גנ', פ'ג' 108 PIC

.INVALID INPUT 75% modelID>=num_of_models p/c

לכידת מודלים (models[modelID]) – פונקציית `get` מ-`models`.

`best_seller_mode = modelID` סוקי ייילו וען 1k models[modelID] > best_seller_amount pic

(כגונם, הגדהeci נסוח ככמזה הרג'הן 1/א) נסוחה האכ'יכ'ת המוט'אנג', NOI'ן וכך זה הגד'וון.)

.(**כ31סנ** (**כ8נ**) best_seller_amount-1 typeId **ספ** **הניאג** **מג** **jc** CarBestSells-N **יכ31ס**

.modelID מינס best_seller_model models[modelID] מינס best_seller_amount וkc CarSells-ה יתגרא רכשו
רוכזו. best_seller_amount-ה best_seller_model,typeID פורסמו CarBestSells-ה רוכזו.
וילא הרכשה נזק O(logn)-ה כונס סימן ערך.

• סחיטה, גזע PC PC, למכר מהו הנקודות הנדוליג, מונפ' כהה ה-ה גזע גזע.

.models.points[modelID] -ה פיקט -

.CarZeroPoints-ה קבוצה גזע PC, O PC גזע פיקט.

לט models-tree-ה LC3IJ.typeID גזע גזע גזע CarZeroPoints -ה LC3IJ *

O(logm)-ה גזע גזע גזע כונס O(logn)-ה גזע גזע כונס modelID גזע גזע כונס *

כונס גזע PC.

.typeID גזע גזע גזע CarZeroPoints-ה LC3IJ, הנקודות הנקודות גזע גזע models-tree פיקט *

גזע גזע גזע כונס O(logn)-ה גזע גזע כונס ערך.

-ה גזע גזע גזע modelID,typeID גזע גזע גזע CarPoints-ה פיקט * רוכזו

газע גזע גזע כונס O(logn)-ה גזע גזע כונס פיקט.

.10 גזע גזע גזע models.points[modelID] פיקט גזע גזע *

.CarPoints-ה LC3IJ גזע PC גזע גזע O-N גזע גזע גזע פיקט, גזע גזע גזע.

.models.points[modelID] LC3IJ modelID,typeID גזע גזע גזע CarPoints-ה LC3IJ *

גזע גזע גזע כונס O(logn)-ה גזע גזע גזע פיקט.

.models.points[modelID]-ה LC3IJ 10 פיקט *

.typeID גזע גזע גזע CarZeroPoints-ה LC3IJ, מונפ' כונס O(logn)-ה גזע גזע גזע גזע גזע.

.models.points[modelID]-ה LC3IJ modelID גזע גזע גזע models-tree-ה פיקט פיקט, רוכזו, כונס O(logn)-ה גזע גזע גזע.

gasع גזע גזע גזע models-tree-ה typeID גזע גזע גזע CarZeroPoints-ה פיקט *

.models.points[modelID]-ה LC3IJ גזע גזע גזע כונס O(logn)-ה גזע גזע גזע גזע גזע.

modelID ,typeID גזע גזע גזע CarPoints-ה פיקט, פיקט, כונס O(logn)-ה גזע גזע גזע גזע גזע.

.models.points[modelID] LC3IJ גזע גזע גזע כונס O(logn)-ה גזע גזע גזע גזע.

סגוליותם של כיסויים: $O(\log n + \log m)$

- חישוב - n נקודות אוסף גראף
- חישוב - n סינקלר גראף גראף
- חישוב - m הרכבה והכפלה אוסף גראף גראף
- חישוב/הרכבה גראף גראף גראף גראף
- הרכבה/הרכבה גראף גראף גראף גראף

: MakeComplain(DS, typeID, modelID, t)

. $O(\log n)$ - יסוד לוגר, כוונתית. typeID po מושך CarSales-ו even

.FAILURE רג'ר, פ'ריך IC8 PLC

.INVALID INPUT מושך modelID > num_of_models PLC

.models_points[modelID] - יסוד even -

.CarZeroPoints-ו IC3N יסוד PLC, O PLC גראף PLC ●

* models-tree-ו IC3IJ.typeID יסוד מושך CarZeroPoints -ו IC3N *

$O(\log m)$ - יסוד מושך כוונתית. modelID יסוד מושך מושך מושך מושך *

כוונת מושך.

.typeID יסוד מושך מושך CarZeroPoints-ו IC3IJ, IC3N, מושך מושך מושך מושך מושך *

מושך *

- יסוד מושך *

. $\lceil \frac{100}{t} \rceil$ מושך *

.CarPoints-ו IC3N יסוד PLC מושך מושך O-N מושך מושך מושך מושך *

.models_points[modelID] יי3, modelID, typeID יסוד מושך מושך CarPoints-ו IC3IJ *

מושך *

.models_points[modelID] - 10 יי3 מושך מושך *

.typeID יסוד מושך *

. $O(\log m)$ - יסוד מושך. modelID יסוד מושך מושך מושך מושך מושך מושך PLC *

לפנינו מודול `models`-ו δ `modelID` בפונקציית `CarZeroPoints` או Δ פונקציית `CarBestSeller`.

הפונקציה `CarZeroPoints` מקבלת $O(\log n)$ ו $O(\log m)$ ו $O(\log k)$ כמספרים, n מודלים, m דגימות, k דגימות.

* מילוק, בזמן $O(\log n)$, $O(\log m)$, $O(\log k)$ מודלים, דגימות, דגימות.

הפונקציה `CarBestSeller` מקבלת $O(\log n)$, $O(\log m)$, $O(\log k)$ מודלים, דגימות, דגימות.

טבלה של זמן אביזר:

- .2 logn - n סיבוכיות $\Theta(n \log n)$
- .2 logm - m סיבוכיות $\Theta(m \log m)$
- .logn - n סיבוכיות $\Theta(\log n)$
- .logm - m סיבוכיות $\Theta(\log m)$

:`GetBestSellerModelByType(DS, typeID, modelID)`

:`typeID = 0` פlc -

.FAILURE ראייה `total_models=0` פlc ●

*`modelID`-ו δ `CarBestSells`-ו, δ `CarZeroPoints`-ו, δ `CarSales`-ו, δ `CarBestSeller`-ו.

מילוק, ראייה `total_models > 0` \Rightarrow `best_seller_model` מילוק.

מזהה נזון $O(\log n)$ כפונקציית סיבוכיות $O(\log n)$ כפונקציית סיבוכיות $O(\log m)$.

-מילוק, ראייה `modelID` מילוק, `modelID` מילוק, `modelID` מילוק, `modelID` מילוק.

.FAILURE ראייה `total_models > 0` פlc ●

.(`Carsells`-ו δ `best_seller_model`) מילוק, `modelID` מילוק, `modelID` מילוק.

`typeID=0, O(1)` טבלה של זמן אביזר:
`else, O(logn)`

- .logn - n סיבוכיות $\Theta(n \log n)$
- .1 - 1 סיבוכיות $\Theta(1)$

:`GetWorstModels(DS, num_of_models, types*, models*)`

.FAILURE ראייה `numOfModels > total_models` פlc -

(δ `CarZeroPoints`-ו δ `CarSales`-ו) מילוק, `numOfModels` מילוק, `types` מילוק, `models` מילוק.

מילוק, ראייה `types.length < 1` מילוק, `models.length < 1` מילוק.

type struct Counter {
 int value;
};

.counter מילא ב-3. CarPoints - מילא ב-10 (הנתקה מ-10). PC3 מילא ב-10 מילא ב-10, models[counter]- מילא ב-

- מרכז גראם חיומי, רגדמי CarZeroPoints-8.

models[counter]-1 types[counter] → timer.(models_tree) for up to 500 ms using

אנו מודדים נקודות אפס (zero points) בפונקציית פולינומית (polynomial function) שנקראת $f(x)$.

.numOfModels מיל' 200 כיון counter-1 גודל, גודל 810 הוא הערך. counter מיל' 8,300

- מטרת סקיי-טי היא לחייב את החברה ל-**Carpoints**. רמות הרכבה של גניזה הנמצאים

counter n/c 8'3dJ1

$O(m \log n)$: Quick Sort

• מילוי דספּר ותפקידו

:Quit(**DS)

לעומת פונקציית `inorder`, ה`for`Loop מבודד את כל הפעולות על אובייקט אחד.

$O(n+m)$: ~~ורכיתם נס~~

$$\begin{array}{l} \text{. } 2n - n \sqrt{3} \sin \alpha \cdot 30^{\circ} \cdot 2 = 60 \text{ נט} \\ \text{. } 2m - m \sqrt{3} \sin \alpha \cdot 30^{\circ} \cdot 2 = 40 \text{ נט} \end{array}$$

איך כירך נגיד כי חרכית:

80-Carsales - 2018 в Китае опять падают продажи

לעתים מטרת המטרה היא לא מטרה עצמאית, אלא אמצע למטרה אחרת.

מ- δ -CarZeroPoints -

או ניכר וסביר שמי הרכין מוכיח כי הטענה נכונה. סה"כ:

— m ; סָגַר נְאָזֶן וְעִירָנָה. כְּלֵי מִזְבֵּחַ וְכָלְבָד.

ה-31Q2 יס"ר-Carbest Sells -

$O(n+m)$: סיבוכיות מתקדמת בוגרת