**SPRAWOZADANIE: ZŁOŻONE STRUKTURY DANYCH**

LISTA JEDNOKIERUNKOWA

DRZEWO BTS

Patryk Samelak  
Numer albumu: 146535  
Informatyka niestacjonarna 4B

**LISTA JEDNOKIERUNKOWA:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DANE DODAWANE W PORZĄDKU ROSNĄCYM** | | |  | **DANE DODAWANE W LOSOWEJ KOLEJNOŚCI** | | |  | **CZAS WSTAWIANIA** | | |  | **CZAS WYSZUKIWANIA** | | |
|  |  |  |
| **n** | **czas wstawiania** | **czas wyszukiwania** |  | **n** | **czas wstawiania** | **czas wyszukiwania** |  | **n** | **rosnąco** | **losowo** |  | **n** | **rosnąco** | **losowo** |
| 10 | 0,000004 | 0,000001 |  | 10 | 0,000002 | 0,000001 |  | 10 | 0,000004 | 0,000002 |  | 10 | 0,000001 | 0,000001 |
| 100 | 0,000003 | 0,000025 |  | 100 | 0,000003 | 0,000038 |  | 100 | 0,000003 | 0,000003 |  | 100 | 0,000025 | 0,000038 |
| 250 | 0,000011 | 0,000192 |  | 250 | 0,000009 | 0,00014 |  | 250 | 0,000011 | 0,000009 |  | 250 | 0,000192 | 0,00014 |
| 500 | 0,000035 | 0,000562 |  | 500 | 0,000015 | 0,000604 |  | 500 | 0,000035 | 0,000015 |  | 500 | 0,000562 | 0,000604 |
| 1000 | 0,000057 | 0,002329 |  | 1000 | 0,000044 | 0,002408 |  | 1000 | 0,000057 | 0,000044 |  | 1000 | 0,002329 | 0,002408 |
| 2000 | 0,000157 | 0,009762 |  | 2000 | 0,000116 | 0,009385 |  | 2000 | 0,000157 | 0,000116 |  | 2000 | 0,009762 | 0,009385 |
| 4000 | 0,000253 | 0,041337 |  | 4000 | 0,000168 | 0,039618 |  | 4000 | 0,000253 | 0,000168 |  | 4000 | 0,041337 | 0,039618 |
| 8000 | 0,000435 | 0,156364 |  | 8000 | 0,000493 | 0,153362 |  | 8000 | 0,000435 | 0,000493 |  | 8000 | 0,156364 | 0,153362 |
| 14000 | 0,000937 | 0,466626 |  | 14000 | 0,00107 | 0,478266 |  | 14000 | 0,000937 | 0,00107 |  | 14000 | 0,466626 | 0,478266 |
| 20000 | 0,001057 | 0,975094 |  | 20000 | 0,001137 | 0,982061 |  | 20000 | 0,001057 | 0,001137 |  | 20000 | 0,975094 | 0,982061 |

**Czas wstawiana** na do około n=4000 dla wyników kolejno rosnących, uporządkowanych jest trochę większy niż dla elementów losowych. Natomiast powyżej n=4000 czas wstawiania dla elementów rosnących jest mniejszy niż dla elementów losowych.

**Czas wyszukiwania** dla elementów kolejno rosnących oraz losowych jest prawie taki sam, wykres pomarańczowej oraz szarej linii zachodzi na siebie. Różnice są bardzo małe. Czas minimalnie jest lepszy dla elementów rosnących.

**DRZEWO BTS:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DANE DODAWANE W PORZĄDKU ROSNĄCYM** | | |  | **DANE DODAWANE W LOSOWEJ KOLEJNOŚCI** | | |  | **CZAS WSTAWIANIA** | | |  | **CZAS WYSZUKIWANIA** | | |
|  |  |  |
| **n** | **czas wstawiania** | **czas wyszukiwania** |  | **n** | **czas wstawiania** | **czas wyszukiwania** |  | **n** | **rosnąco** | **losowo** |  | **n** | **rosnąco** | **losowo** |
| 10 | 0,000003 | 0,000002 |  | 10 | 0,000004 | 0,000001 |  | 10 | 0,000003 | 0,000004 |  | 10 | 0,000002 | 0,000001 |
| 100 | 0,000049 | 0,000044 |  | 100 | 0,000018 | 0,000013 |  | 100 | 0,000049 | 0,000018 |  | 100 | 0,000044 | 0,000013 |
| 250 | 0,000276 | 0,000253 |  | 250 | 0,000049 | 0,000031 |  | 250 | 0,000276 | 0,000049 |  | 250 | 0,000253 | 0,000031 |
| 500 | 0,001076 | 0,001023 |  | 500 | 0,000111 | 0,000073 |  | 500 | 0,001076 | 0,000111 |  | 500 | 0,001023 | 0,000073 |
| 1000 | 0,004197 | 0,004031 |  | 1000 | 0,000229 | 0,000178 |  | 1000 | 0,004197 | 0,000229 |  | 1000 | 0,004031 | 0,000178 |
| 2000 | 0,016303 | 0,016121 |  | 2000 | 0,000538 | 0,000389 |  | 2000 | 0,016303 | 0,000538 |  | 2000 | 0,016121 | 0,000389 |
| 4000 | 0,065913 | 0,035427 |  | 4000 | 0,001281 | 0,000894 |  | 4000 | 0,065913 | 0,001281 |  | 4000 | 0,035427 | 0,000894 |
| 8000 | 0,267201 | 0,257074 |  | 8000 | 0,002198 | 0,001752 |  | 8000 | 0,267201 | 0,002198 |  | 8000 | 0,257074 | 0,001752 |
| 14000 | 0,834127 | 0,81615 |  | 14000 | 0,004944 | 0,003657 |  | 14000 | 0,834127 | 0,004944 |  | 14000 | 0,81615 | 0,003657 |
| 20000 | 1,702403 | 1,687375 |  | 20000 | 0,007986 | 0,006591 |  | 20000 | 1,702403 | 0,007986 |  | 20000 | 1,687375 | 0,006591 |

**Czas dodawania** przy wartościach rosnących oraz losowych jest znacznie różny. Przy wartościach losowych jest bliski zeru nawet przy dużej wartości n. Przy elementach rosnących większych od n=4000 widać widoczny wzrost czasu potrzebnego do dodania.

**Czas wyszukiwania** przy wartościach rosnących oraz losowych jest podobny jak w przypadku czasu dodawania. Przy wartościach losowych jest znowu bliski zeru, a przy elementach rosnących przy wartości większej n=4000 możemy zauważyć nagły wzrost czasu potrzebnego do wyszukania.

Czas dodawania oraz wyszukiwania dla elementów rosnących prawie się pokrywa, zatem potrzebne jest prawie tyle samo czasu do dodania, jak i wyszukania elementu.

Czas dodawania i wyszukiwania dla elementów losowych w obu przypadkach jest bliski zeru.