

Mengi

Gagnaskipan

Hjalti Magnússon (hjaltim@ru.is)



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK
REYKJAVIK UNIVERSITY

9. febrúar 2015

1 Leit

2 (Einfaldar) útfærslur

Leit

- Leit er eitt af stærstu verkefnum tölvunarfræðinnar
- Gefið safn af hlutum, þá viljum við vita hvort eitthvað ákveðið stak sé í safninu

Mengi

```
class StringSet
{
    public:
        Set();
        int size();
        bool contains(string item);
        void insert(string item);
        void remove(string item);
}
```

1 Leit

2 (Einfaldar) útfærslur

Tengdir listar

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja				

Tengdir listar

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$			

Tengdir listar

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(n)$		

Tengdir listar

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(n)$	$O(1)$	

Tengdir listar

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(n)$	$O(1)$	$O(n)$

Fylki/vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja				

Fylki/vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$			

Fylki/vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(n)$		

Fylki/vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(n)$	$O(1)$ -ish	

Fylki/vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(n)$	$O(1)$ -ish	$O(n)$

Vísafylki

- Boolean fylki: n í menginu ef og aðeins ef `true` í sæti n í fylkinu

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja				

Vísafylki

- Boolean fylki: n í menginu ef og aðeins ef `true` í sæti n í fylkinu

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$			

Vísafylki

- Boolean fylki: n í menginu ef og aðeins ef `true` í sæti n í fylkinu

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(1)$		

Vísafylki

- Boolean fylki: n í menginu ef og aðeins ef `true` í sæti n í fylkinu

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(1)$	$O(1)$	

Vísafylki

- Boolean fylki: n í menginu ef og aðeins ef `true` í sæti n í fylkinu

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(1)$	$O(1)$	$O(1)$

Vísafylki

Ókostir

- Virkar bara fyrir heiltölur (eða eitthvað sem hægt er að tákna með heiltölum)
- Hámarksstærð á stökum
- Notar mikið minni!

Kostir

- Fáránlega hratt

Raðaður vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja				

Raðaður vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$			

Raðaður vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$		$O(n)$	

Raðaður vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$		$O(n)$	$O(n)$

Raðaður vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(n)$	$O(n)$	$O(n)$

Raðaður vector

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(n)?$	$O(n)$	$O(n)$

Raðaður vector með tvíundarleit

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja				

Raðaður vector með tvíundarleit

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$			

Raðaður vector með tvíundarleit

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$		$O(n)$	

Raðaður vector með tvíundarleit

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$		$O(n)$	$O(n)$

Raðaður vector með tvíundarleit

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$		$O(n)$	$O(n)$

Raðaður vector með tvíundarleit

Aðgerð	size	contains	insert	remove
Tímaflækja	$O(1)$	$O(\log(n))$	$O(n)$	$O(n)$