

# ARN usando C++ STL

...

# Estruturas da STL que usam ARN

Há quatro estruturas da STL que usam ARN:

- set
- map
- multiset
- multimap

Sendo que os dois últimos permitem elementos duplicados

# STL set

## Operações

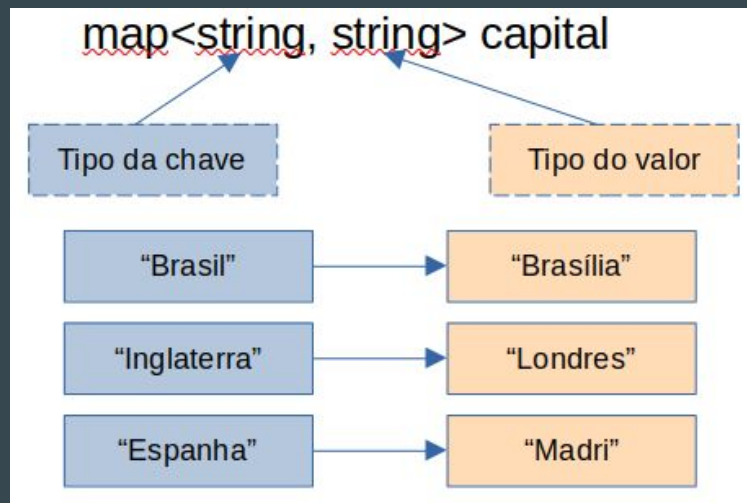
- O set é geralmente implementado com ARN
- O set sempre mantém os elementos ordenados
- Não permite elementos repetidos
- Inserção:  $O(\lg n)$
- Acesso: não indexável  $O(\lg n)$
- Remoção: qualquer elemento  $O(\lg n)$
- <https://cplusplus.com/reference/set/set/>

# STL set

- Exemplo em aula:
  - Distinct Numbers: <https://cses.fi/problemset/task/1621>
  - LRUD Instructions 2: [https://atcoder.jp/contests/abc291/tasks/abc291\\_c](https://atcoder.jp/contests/abc291/tasks/abc291_c)
- Para treinar:
  - Lacked Number: [https://atcoder.jp/contests/abc248/tasks/abc248\\_a](https://atcoder.jp/contests/abc248/tasks/abc248_a) (dá para resolver sem, mas tente resolver usando set)
  - gacha: [https://atcoder.jp/contests/abc164/tasks/abc164\\_c](https://atcoder.jp/contests/abc164/tasks/abc164_c)
  - A+B+C: [https://atcoder.jp/contests/abc344/tasks/abc344\\_c](https://atcoder.jp/contests/abc344/tasks/abc344_c)

# STL map

- O map é geralmente implementado com ARN
- Associa uma chave a um valor
- O map sempre mantém os elementos ordenados pela chave
- Inserção:  $O(\lg n)$
- Acesso: pela chave  $O(\lg n)$
- Remoção:  $O(\lg n)$  pela chave ou  $O(1)$  pela posição
- <https://cplusplus.com/reference/map/>



# STL map

- Exemplo em aula:

- The Department of Redundancy:

- [https://onlinejudge.org/index.php?option=onlinejudge&Itemid=8&page=show\\_problem&problem=425](https://onlinejudge.org/index.php?option=onlinejudge&Itemid=8&page=show_problem&problem=425)

- Merge Sequences: [https://atcoder.jp/contests/abc294/tasks/abc294\\_c](https://atcoder.jp/contests/abc294/tasks/abc294_c)

- Para treinar:

- Default Prices: [https://atcoder.jp/contests/abc308/tasks/abc308\\_b](https://atcoder.jp/contests/abc308/tasks/abc308_b)

- Registration system: <https://codeforces.com/problemset/problem/4/C>