

Typografie a publikování – 5. projekt

Dátová štruktúra zásobník

Peter Zdravecký

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta informačních technologií

17. apríla 2021

- 1 Úvod
- 2 Základné operácie
- 3 Grafická ukážka
- 4 Pseudokód - PUSH
- 5 Pseudokód - POP
- 6 Využitie
- 7 Záver

Zásobník je jedna z najjednoduchších a najviac používaných dátových štruktúr.

- Lineárna dátová štruktúra
- Princíp LIFO (Last in, First out), resp. FILO
- Implementácia **poľom**: k vrcholu sa pristupuje cez index
- Implementácia **lineárnym zoznamom**: k vrcholu sa pristupuje ukazateľom

Základné operácie

Zoznam základných operácií, ktoré sa vykonávajú nad dátovou štruktúrou zásobník (implementácia poľom).

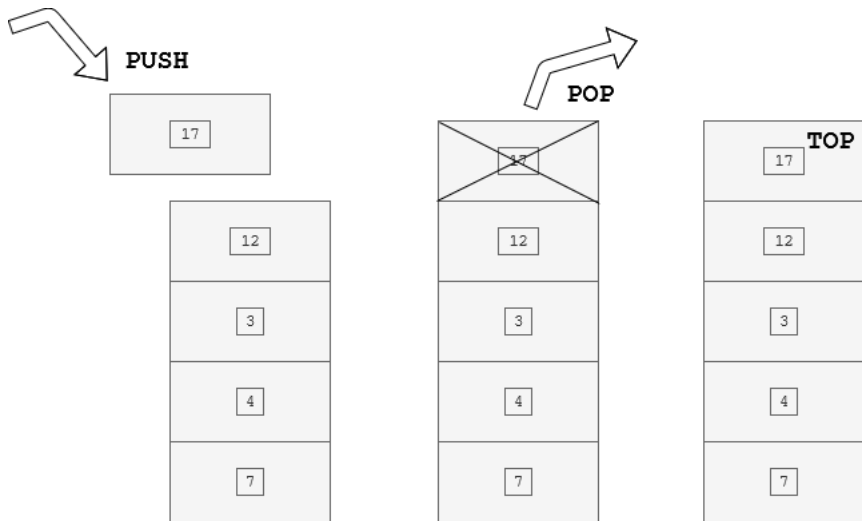
Základne operácie:

- `Push` – $O(1)$ – Pridá položku do zásobníka. Ak je zásobník plný nastaví sa príznak pretečenia.
- `Pop` – $O(1)$ – Vyberie položku zo zásobníka. Ak je zásobník prázdny nastaví sa príznak podtečenia.

Dodatočné operácie:

- `Top` – $O(1)$ – Vráti položku ktorá sa nachádza na vrchole zásobníka.
- `isEmpty` – $O(1)$ – Vráti `True` v prípade že zásobník je prázdny, ak nieje vráti sa `False`.
- `isFull` – $O(1)$ – Vráti `True` v prípade že zásobník je plný, ak nieje vráti sa `False`.

Grafická ukážka



Pseudokód - PUSH

```
1  begin procedure push: stack , data
2
3      if isFull(stack)
4          return null
5      endif
6
7      top <- top + 1
8      stack[top] <- data
9
10 end procedure
```

Ukážka 1: Procedúra PUSH nad dátovou štruktúrou zásobník

```
1 begin procedure pop: stack, data
2
3     if isEmpty(stack)
4         return null
5     endif
6
7     data <- stack[top]
8     top <- top - 1
9
10 end procedure
```

Ukážka 2: Procedúra POP nad dátovou štruktúrou zásobník

- Syntaktická analýza
- Vyhodnocovanie matematických výrazov
- Konverzia výrazu napr.: infix do postfixu
- Správa pamäte
- Backtracking problémy
- Volanie funkcií
- Reverzia stringu
- Operácia *undo*, napr. v textových editoroch
- Prehľadávanie stavového priestoru (Depth First Search)
- ...

Zdroje:

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Stack_\(abstract_data_type\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Stack_(abstract_data_type))
- <https://www.quora.com/What-are-the-real-life-applications-of-stack-data-structure>
- Študijné materiály predmetu IAL

Ďakujem za pozornosť