

Erstellen Sie ein cpp-Programm, welches eine Queue für ganze Zahlen in Form einer einfach verketteten Liste implementiert!

Folgende Funktionalitäten bzw. Merkmale sollen vorhanden sein:

- a) Einfügen eines Elements in die Queue  
Überlegen Sie, an welcher Stelle der Liste das neue Element eingefügt werden sollte (Anfang oder Ende)! Überlegen Sie weiters, warum es keinen Sinn macht, zwischen iterativem und rekursivem Einfügen zu unterscheiden!
- b) Entfernen eines Elements aus der Queue  
Überlegen Sie, an welcher Stelle der Liste das entsprechende Element entfernt werden soll (Anfang oder Ende)!
- c) iterative und rekursive Ausgabe sämtlicher Elemente der Queue sowohl von links nach rechts als auch umgekehrt. Überlegen Sie, welche Variante nicht implementiert werden kann!
- d) iterative und rekursive Ermittlung der Anzahl der in der Liste gespeicherten Elemente.
- e) Auflösen der Liste und Freigabe des Speichers (iterativ und rekursiv)

Folgende Funktionen sind in der Datei `queue.h` als Prototypen zu definieren und in der Datei `queue.cpp` zu implementieren:

- a) `void put(/*...*/ , /*...*/ , int value)`
- b) `int get(/*...*/ , /*...*/)`
- c) `void print_iterative(/*...*/)`
- d) `void print_recursive(/*...*/)`
- e) `void print_reverse_recursive(/*...*/)`
- f) `int size_iterative(/*...*/)`
- g) `int size_recursive(/*...*/)`
- h) `void destroy_iterative(/*...*/ , /*...*/)`
- i) `void destroy_recursive(/*...*/ , /*...*/)`

Hinweise:

- Halten Sie sich an die üblichen Programmierrichtlinien (Kommentare, Header, Einrückungen, ...)!
- Verwenden Sie zur Lösung der Aufgabenstellung die vorhandenen Dateien `queue_main.cpp`, `queue.h` und `queue.cpp`! Beachten Sie, dass die Parameter der einzelnen Funktionen ergänzt werden müssen!
- Wie sieht das Speicherabbild an Position M (ersichtlich in der `main()`-Funktion) aus? Füllen Sie dazu die zur Angabe gehörende Excel-Datei aus! Das Aussehen der Queue an den mit Kommentaren gekennzeichneten Stellen `//A` bis `//M` ist dem Dokument grafische `Darstellung.pdf` zu entnehmen!
- Beachten Sie, dass sämtlicher mit `new` angeforderter Speicher vor Beendigung des Programms wieder freigegeben werden muss!
- Stellen Sie die Aufgabenstellung bis zum 02.02.24 fertig und geben Sie die gezippte Datei mit der Bezeichnung `queue_[Nachname].tgz` über die Moodle-Plattform ab! In dieser Datei müssen sämtliche `*.h`, `*.cpp` und die Excel-Datei für das Speicherabbild enthalten sein!