F	D:	S2
	_	J

Medizin- und Bioinformatik

SS 2025, Übung 5

Name:	Aufwand in h:
Punkte:	Kurzzeichen Tutor/in:

Beispiel 1 (25 Punkte): Kaninchen mit Stoppuhr

Implementieren Sie die Funktion fibonacci(int n) in zwei Varianten: Einerseits rekursiv, andererseits entrekursiviert. Für die entrekursivierte Variante gibt es wiederum zwei Implementierungen, nämlich einerseits unter Verwendung des std::stack<int>, andererseits unter Verwendung einer eigenen Klasse intstack.

Zeigen Sie, dass alle Varianten die gleichen Ergebnisse berechnen.

Analysieren Sie die Laufzeit für unterschiedliche Werte von n (auch graphisch). Verwenden Sie dazu u.a. die Funktion pfc::timed run.

Beispiel 2 (25 Punkte): Verkehrte Listen

Schreiben Sie zwei rekursive Funktionen, die mit einfach verketteten Listen arbeiten:

- (a) Eine Funktion, die eine verkettete Liste verkehrt ausgibt
- (b) Eine Funktion, die eine verkettete Liste umdreht, also die Anordnung der Knoten umkehrt und den neuen Head zurückgibt

Beispiel 3 (30 Punkte): Labyrinth

Implementieren Sie die Klasse maze. Die Methode maze::can_escape ist rekursiv zu implementieren. Die Methode maze::can_escape_i ist die entrekursivierte Version von maze::can_escape.

Ein Beispiel:						
***	****	****	*	*****		
*	*		*	* **		
***	* *	*	*	***.*.***		
*	* ***	***	*	**.******		
*	*		*	***		
* **	****	**	*	*.*******		
*	*		*	* **		
***	* **	**	*	***.*.**		
	*	*	*	X***		
***	* ***	**	*	*****.****		
*		*	*	**		
* **	****	*** *	*	*.********		
*		*	*	*S**		
*	*		*	**		

Beispiel 4 (20 Punkte): Rekursives Directory-Listing

Schreiben Sie ein Programm, das für einen bestimmten Datei-Ordner ausgibt, welche Dateien und Sub-Folder darin enthalten sind. Für Unter-Verzeichnisse soll rekursiv wieder alles ausgegeben werden, was sich darin befindet. Für Dateien soll außerdem die Größe ausgegeben werden.

Anmerkungen: (1) Geben Sie Lösungsideen an. (2) Strukturieren und arbeiten Sie sauber. (3) Kommentieren Sie ausführlich. (4) Geben Sie ausreichend Testfälle ab. (5) Prüfen Sie alle Eingabedaten auf ihre Gültigkeit.