AD-Aufgabe04-Gruppe-SawatzkiGlake 01.11.2013

Daniel Glake, Fabian Sawatzki

Praktikumsgruppe\_2

Übungsaufgabe 4.1)

1. Abwicklung der folgenden Rekurrenzgleichung:

Abwicklung:

Daraus lässt sich das folgende Schema herauslesen:

1. Beweis des oben stehenden erkannten Schemas per Induktion über k:

Induktionsanfang:

Für k = 1

Dies können wir auch in dem ersten Schritt unserer Abwicklung ablesen.

Induktionsbehauptung:

gilt für ein festes

Induktionsschritt:

Das Ganze zeigen wir nun für k + 1

was zu zeigen war

1. Nutzen Sie das Abbruchkriterium, um einen geschlossenen Ausdruck für f(n) anzugeben:

Die geschlossene Form ergibt sich aus unserem obigen Schema, denn k entspricht n. Daraus folgert sich folgende Formel:

Nun brauchen wir lediglich n einsetzen, um direkt die Lösung zu erhalten.

Übungsaufgabe 4.2)

Abwicklung der folgenden Rekurrenzgleichung:

Abwicklung:



Daraus ergibt sich folgendes Schema:

2. Beweis des erkannten Schemas per Induktion über k;

Induktionsanfang:

Für k=1 erhalten wir den ersten Schritt aus unserer Abwicklung und damit wieder die Grundformel, daher gilt unser Schema für k =1

Induktionsbehauptung:

Es gilt für ein festes

Induktionsschritt:

was zu zeigen war!

Mastertheorem:

Unsere Rekurrenzgleichung bezeichnen wir im Folgenden mit T(n), den Overhead wiederum mit f(n)

Es sieht auf den ersten Blick so aus als handele es sich um den zweiten Fall des Mastertheorems, denn wir teilen das Problem in c-Teilprobleme von -Größe (fair).

Zu zeigen wäre dann, dass der Overhead . Da sich zu auflöst und die Funktion ist (dies ist offensichtlich, denn Konstanten fallen bei der O-Notation heraus), lässt sich tatsächlich der zweite Fall des Mastertheorems anwenden.

Laut dem Mastertheorem gilt folglich:

Geschlossene Form vs. Mastertheorem:

Unsere geschlossene Form sieht unter der Annahme c = d wie folgt aus: