

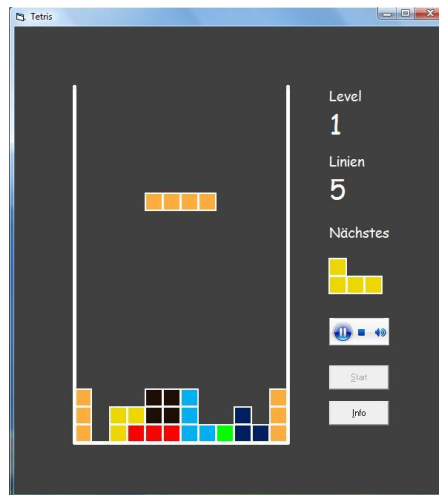
David-Roentgen-Schule

Berufsbildende Schule
Gewerbe und Technik
Langendorfer Straße 65
56564 Neuwied

Berufliches Gymnasium

Projekt im Fach Informatik

Thema: Programmierung des Spiels Tetris



Lehrer: Herr Muckel

Name: Michael Hoß

Klasse: BGY 08a

Adresse: -

Datum: 19.03.2011

Inhalt

	Seite
1. Einleitung	3
2. Aufbau des Programms	4
2.1. Allgemeine Beschreibung	4
2.2. Programmablaufplan	4
3. Neue Aspekte der Programmierung	6
4. Bemerkungen	6
5. Quellcode mit Kommentaren	6

1. Einleitung

Tetris ist ein von einem Russischen Programmierer entwickeltes Computerspiel, das es seit 1984 gibt und das seitdem, hauptsächlich über den Gameboy, weltberühmt geworden ist¹. Da die komplette Grafik ausschließlich auf Quadraten basiert, ist es eine für einen Schüler vergleichsweise leicht zu realisierende Aufgabe, dieses Spiel selbst „nachzubauen“. Im Folgenden werde ich erläutern, wie es dazu kam, das vorliegende Spiel in dieser bestimmten Art und Weise zu programmieren.

Anfang des Jahres 2010 habe ich bereits das Spiel Tetris hobbymäßig in Visual Basic 6.0 programmiert, worauf ich damals sehr stolz war. Mit zunehmenden Kenntnissen von Möglichkeiten, die man bei der Programmierung eines solchen Spiels nutzen kann, ist mir jedoch aufgefallen, dass diese Version des Spiels informationstechnisch sehr schlecht umgesetzt ist und sowohl für Außenstehende als auch für mich selber sehr schlecht nachzuvollziehen ist. Besondere Merkmale waren die häufige Verwendung von unübersichtlichen Goto-Befehlen, das Fehlen von Kommentaren sowie die Existenz vieler Programmzeilen, die im Laufe der Entwicklung des Spiels überflüssig geworden sind.

Deshalb hatte ich vor, mir die Technik der objektorientierten Programmierung anzueignen und damit Tetris noch einmal neu zu programmieren. Obwohl mir Fachbücher sowie gute Internetquellen zur Verfügung standen, war ich bei diesem Vorhaben zu sehr auf mich alleine gestellt, weswegen ich es letztendlich aufgeben musste. Was jedoch geblieben ist, ist ein Einblick in die Funktionsweise von Programmen, die derartig aufgebaut sind.

Nichtsdestotrotz habe ich mich dafür entschieden, meine bereits erstellte Version von Tetris übersichtlicher zu machen bzw. zu optimieren, indem ich sämtliche Goto-Befehle ersetzt habe, viele Kommentare ergänzt habe und indem ich den Quellcode durchforstet habe, sodass er nur noch nötige Programmzeilen enthält. Dies hätte man noch weiterführen können, indem man den Code in ein Modul schreibt, nur mit lokalen Variablen arbeitet, diese in Funktionen übergibt, die vorhandenen Variablen und Steuerelemente besser ausnutzt, sodass man nicht so viele deklarieren muss usw., allerdings hatte ich dazu am Ende keine Zeit mehr. Trotzdem habe ich viele im Unterricht noch nicht behandelte Aspekte der Programmierung in diesem Spiel verwirklicht.

¹ Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Tetris> (19.3.2011)

2. Aufbau des Programms

2.1 Allgemeine Beschreibung

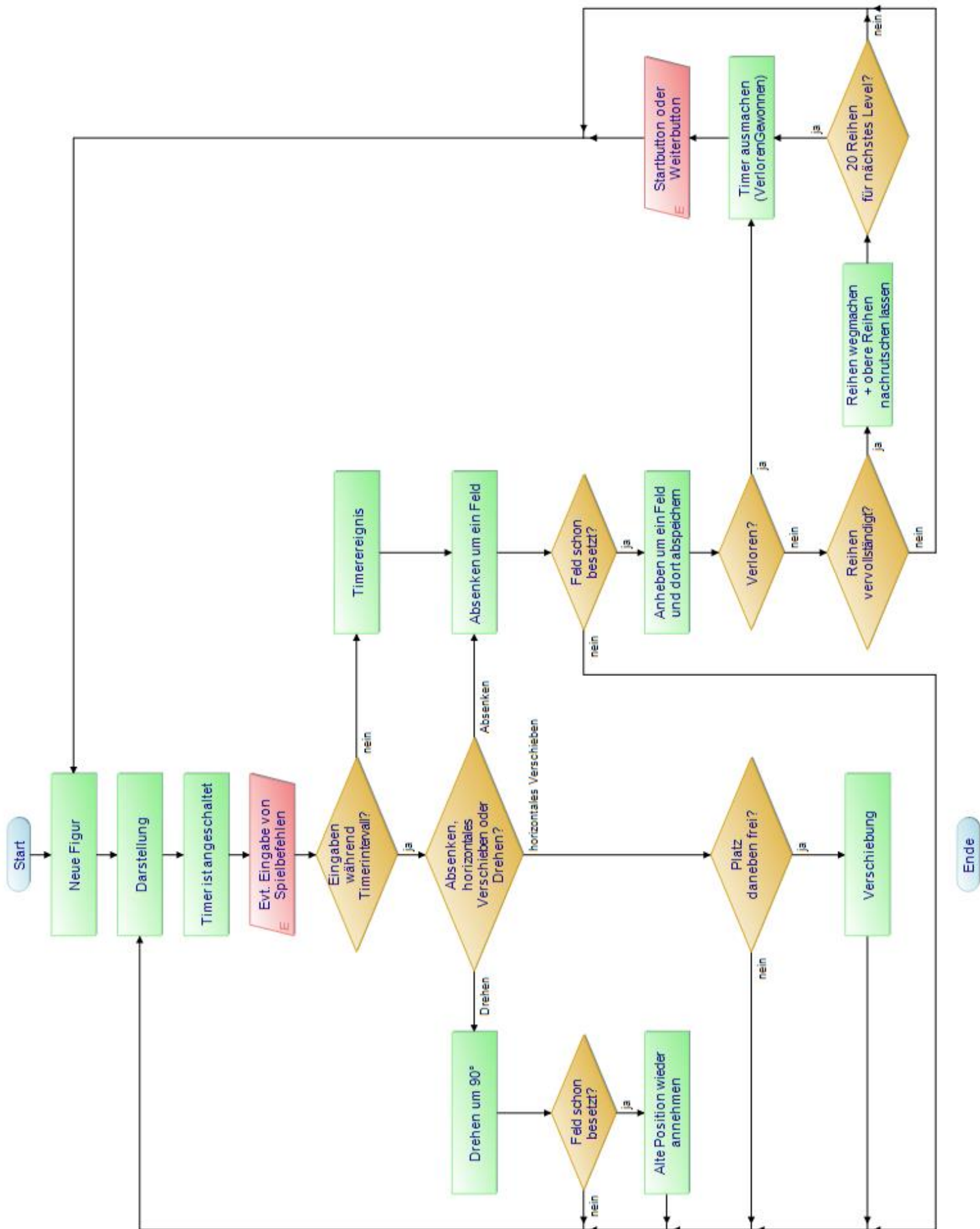
Ziel des Spiels ist es, die herabfallenden Steine durch geschicktes Drehen und Bewegen von oben so herunterkommen zu lassen, dass sie unten eine bzw. mehrere horizontale Reihen komplett ausfüllen. Komplettierte Reihen verschwinden und die Spielsteine, die sich bereits darüber befinden, rutschen um diesen Platz nach unten auf. Hat man 20 Reihen vervollständigt, gelangt man in das nächste Level, was bedeutet, dass vorerst das Spielfeld wieder frei von Steinen ist, jedoch die Steine von nun an schneller herunterfallen als im Level davor. Man hat verloren, wenn sich die Steine bis oben hin aufgetürmt haben und kein Platz mehr für den nächsten Stein da ist.

Dies habe ich verwirklicht, indem ich einen Timer (Timer1) eingebaut habe, der nach jedem Intervall den Befehl gibt, den aktuellen Spielstein um ein Feld tiefer als zuvor zu setzen. Dann gibt es eine Abfrage, ob sich an diesem Feld schon ein anderer Stein befindet. Trifft dies nicht zu, vergeht das nächste Intervall und der Timer gibt erneut den Befehl. Falls die Bedingung jedoch erfüllt ist, wird der herunterfallende Stein auf der vorherigen Position abgespeichert und es wird ein neuer Stein deklariert, für den dann die Befehle des Timers gelten.

2.2 Programmablaufplan

Einen genaueren Einblick in die Funktionsweise meines Programms soll der folgende Programmablaufplan geben. Alle weiteren Erklärungen befinden sich als Kommentare direkt im Quellcode, da man so den Code besser verstehen kann, als wenn man ihn von außerhalb beschreibt.

Tetris



3. Neue Aspekte der Programmierung

- Grafische Programmierung von Formularen
- Benutzung von Steuerelementen als Array, sowie Deklaration neuer Elemente während der Laufzeit
- Hinzufügen von nicht-standartmäßigen Steuerelementen, wie dem Windows Media Player
- Übernehmen von Funktionen aus Windowsbibliotheken (Abspielen von Wavedateien in einem Programm)
- Benutzung eines bzw. mehrerer Timer
- Erzeugung von Zufallszahlen ohne Rnd-Befehle
- Benutzen einer Ressource-Datei (in die das Bild eingebunden ist). Somit wird es „mit rein kompiliert“
- Benutzung neuer Befehle wie „Select Case“ oder „Exit For“
- Erstellen eines Programmablaufplans

4. Bemerkungen

Die Musik, die im Windows Media Player läuft, ist die originale und wahrscheinlich urheberrechtlich geschützte Tetris-Melodie (A-Type)².

Das Bild, was bei der Vervollständigung einer Reihe angezeigt wird, sowie alle eingespielten Wavesounds sind den beiden Werbespots „Powerthirst“³ und „Powerthirst 2 - Re-Domination“⁴ entnommen.

Während der Entwicklung des Programms in Visual Basic 6.0 habe ich zahlreiche Internetforen genutzt, um Informationen über allgemein gebräuchliche Funktionen etc. zu erlangen.

Um das Programm für jedermann zugänglich zu machen, habe ich das gesamte Projekt als .exe-Datei abgespeichert sowie es in ein Visual Basic 2008 Express Version Projekt konvertiert, allerdings funktionieren hier die Sounds nicht, da sie wahrscheinlich anders eingebunden werden müssen.

Für die Erstellung des Programmablaufplans habe ich den PapDesigner 2.2.0.8 benutzt.

Um den Quellcode bunt ausdrucken zu können, musste ich den VB-Codeprinter 1.0.0.28 benutzen, weshalb dort die Seitenzahlen nochmal neu beginnen.

5. Quellcode mit Kommentaren

Der folgende Code ist ausschließlich Code des Formulars, in dem sich das Spiel befindet. Ich habe kein Modul benutzt.

² <http://www.youtube.com/watch?v=cC-0azjD1xE>

³ <http://www.youtube.com/watch?v=qRuNxHgwazs>

⁴ <http://www.youtube.com/watch?v=t-3qncy5Qfk&feature=fvwrrel>