

AVPRG: Dokumentation des Klangerzeugungssystems

von Alexander Schiffke (2169718)

Im Folgenden wird es um die Klangerzeugung mit Hilfe der drumstick-Library gehen. Besonders eingegangen wird dabei auf das System, das es der Bilderfassung gestattet, jederzeit Töne hinzuzufügen oder wieder zu entfernen.

Die ganze Klangerzeugung, genannt "Synthesizer", besteht aus zwei Klassen, SoundObject und Node, sowie drumstick, das das eigentliche Abspielen von Tönen über die Methoden `sendProgram(int int)` `sendNoteOn(int int int)` erlaubt.

Die Klasse Node ist der einzelne Ton. Er hat eine X-Position, Y-Position, Farb-ID, Form-ID und einen Kanal, alles Integer, sowie einen weiteren Node als Nachfolger (verkettete Liste).

Die Klasse SoundObject ist die Ansammlung aller vorhandenen Nodes sowie eines feststehenden Startpunktes "start" und eines zusätzlichen Nodes "actual", der zu Beginn immer gleich start gesetzt wird.

SoundObject ist eine einfach verkettete Liste. Wird mit der Methode `addNode(int int int int int)` ein neuer Ton übergeben, geht actual bis zum letzten aktuell gesetzten Ton und setzt dessen next-Variable auf den neuen Node. Die 5 übergebenen Parameter für den neuen Node sind in dieser Reihenfolge die X-Position (zuständig für den Takt/die Pause zwischen zwei Tönen), die Y-Position (zuständig für die Tonhöhe), die ID der Farbe (zuständig für die Lautstärke), die ID der Form (zuständig für das Instrument) und der Channel, in dem der Ton abgespielt werden soll und der weiterhin als ID des Knotens insgesamt verwendet wird.

Bei `deleteNode(int)` wird ein zusätzlicher Node hinzugefügt, der immer gleich dem nächsten aktuellen Node gesetzt wird, während der aktuelle Node von start an alle vorhandenen Nodes abläuft. Findet der temporäre zusätzliche Node einen Node, dessen Channel gleich des an `deleteNode` übergebenen Parameters ist, so wird bei dessen Vorgänger, dem Node `actual`, der Parameter `next` überschrieben; wenn der temporäre Node noch einen Nachfolger hat, mit diesem, ansonsten mit `NULL`.

Man könnte sagen, der Parameter Channel ist etwas wie der Index eines Tons und muss eindeutig vergeben werden, damit `deleteNode` einen eindeutigen Node finden und herauslöschen kann.

Dank der verketteten Liste kann einem Objekt vom Typ `SoundObject` eine beliebige Anzahl von Tönen in beliebiger Reihenfolge hinzugefügt und gesetzte Töne an beliebigen Stellen innerhalb der Liste herausgenommen werden.

Die Methode `play()` schließlich geht wiederum vom start-Node aus die Liste durch und spielt jeden gesetzten Ton einmal ab, wobei zwischen den einzelnen Tönen in Abhängigkeit ihres `xPos`-Wertes kurz gewartet wird, um einen Takt zu erzeugen. Das Abspielen der Töne passiert, wie bereits erwähnt, mit Hilfe von `drumstick`, genauer mit den Methoden `sendProgram(int int)` und `sendNoteOn(int int int)` der `midoutput`-Klasse von `drumstick`.