Sieb des Eratosthenes

Die App – Anleitung

Zunächst werden in der App natürliche Zahlen von 2 bis zu der eingegebenen Zahl in eine Liste geschrieben. Diese wird der ListView auf der linken Seite und der Auswahlliste rechts übergeben.

Um die Vielfachen einer Zahl zu löschen, hat man zwei Möglichkeiten. Entweder man klickt einfach links auf eine der noch übrigen Zahlen (alle Vielfachen werden durch Sterne ersetzt), oder man wählt rechts aus der Auswahlliste eine Zahl aus und drückt auf „Löschen“.

Alle noch übrigen Zahlen werden sowohl in beiden Listen, als auch im Überblick rechts unten im Textfeld dargestellt. Dieses Textfeld ist scrollbar, damit auch bei größeren Zahlenmengen alles sichtbar gemacht werden kann.

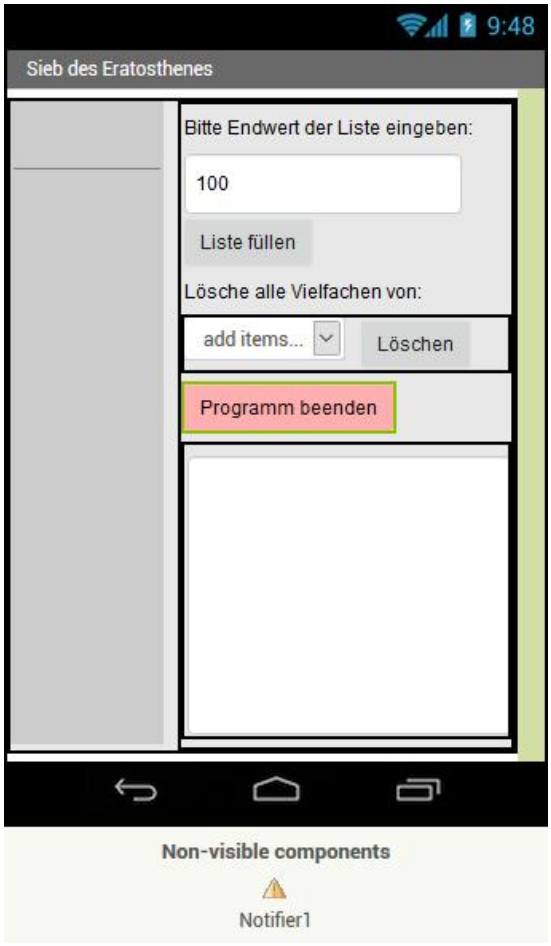
Der Screen

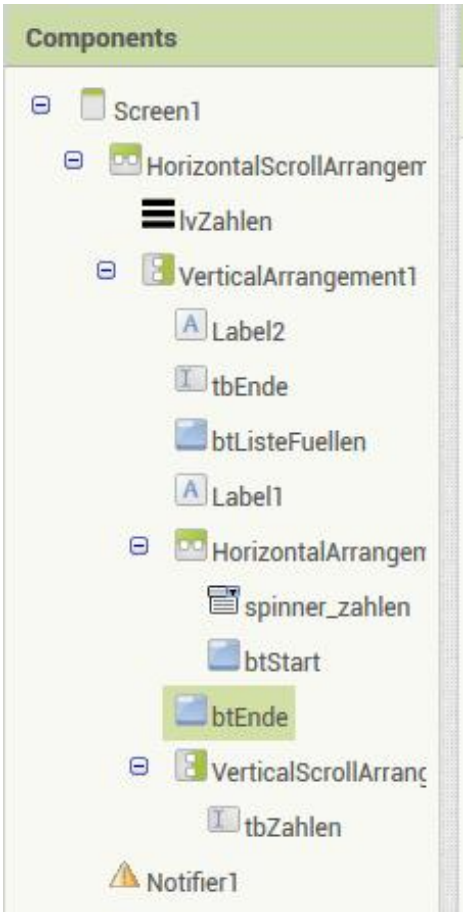
In der ersten Abbildung sieht man den Startbildschirm der App. Nach Eingabe einer Zahl und dem Klick auf „Liste Füllen“ sieht man den Screen der zweiten Abbildung.

Als erstes wurde hier die Zahl 2 ausgewählt (dritter Screen), danach alle weiteren übrigen Zahlen bis zur Zahl 7 (inklusive). Da hier die Zahlen 2 bis 100 in der Liste stehen, genügt es, die Vielfachen der (Prim-)Zahlen bis 7 löschen zu lassen, da das Quadrat der nächsten übrigen Zahl (11) schon über 100 liegt.

Es bleiben am Ende nur noch die Primzahlen übrig.

Der Screen im MIT-App-Inventor

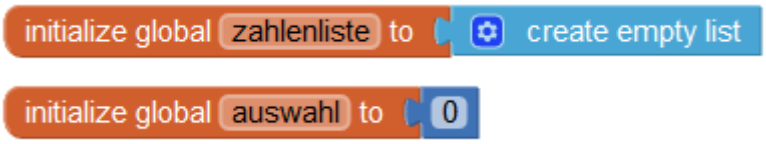




Komponenten, die lediglich Information geben aber im Code nicht verwendet werden, wurden nicht umbenannt.

Der Code

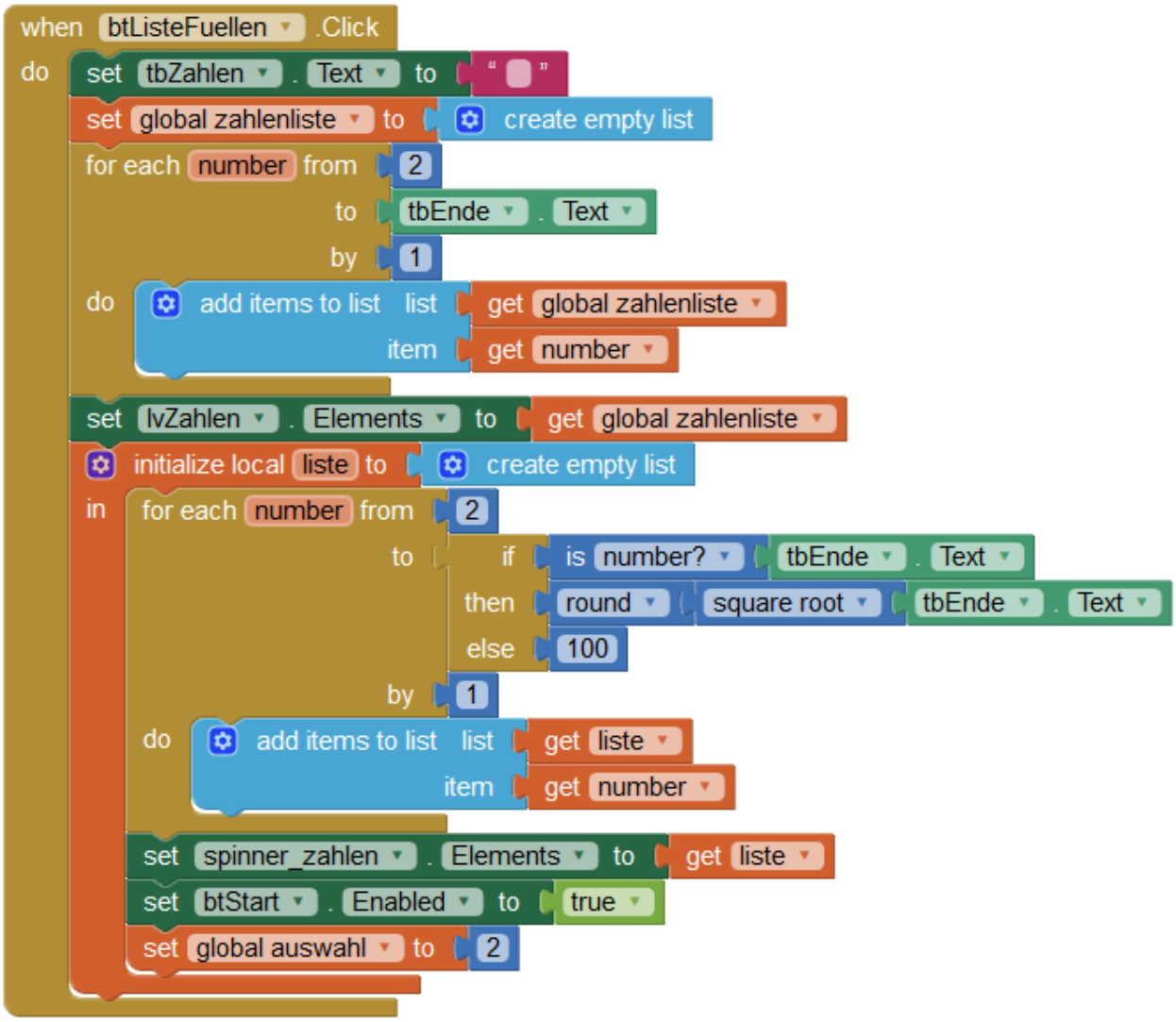
Initialisierung der Variablen:



In der Variable *auswahl* wird die Zahl (oder ein Stern) abgespeichert, die ausgewählt wurde.

In der Liste *zahlenliste* werden später alle Zahlen von 2 bis zur eingegebenen Zahl als Elemente gespeichert.

Das OnClick-Ereignis des Buttons mit der Aufschrift „Liste Füllen“:



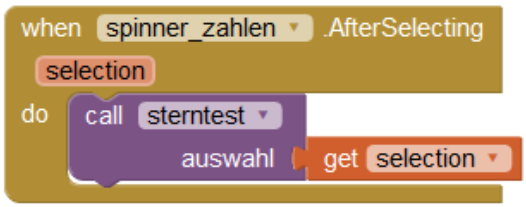
Da der Button auch dazu da ist, die Liste erneut zu füllen, müssen zunächst das Textfeld rechts geleert und die Liste neu initialisiert werden.

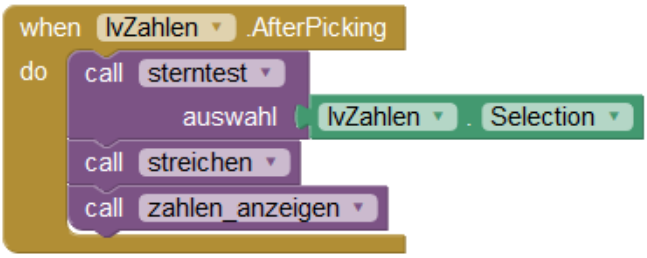
Mithilfe einer for-Schleife werden die Zahlen von 2 bis zur Endzahl in der Liste gespeichert. Die Elemente werden im Anschluss an die ListView übergeben.

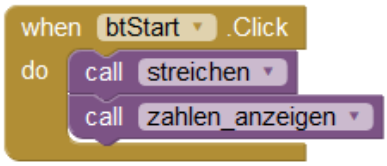
Die Elemente der Auswahlliste rechts werden zunächst extra erzeugt bis zur Wurzel der Endzahl. Allerdings wird diese Liste in jedem weiteren Schritt später mit der Gesamtliste überschrieben, deshalb ist die gesonderte Liste nur zu Beginn sichtbar.

Der Button zum Löschen der Vielfachen wird aktiviert und die erste Auswahl auf die Zahl 2 gesetzt.

Möglichkeit 1 zum Löschen der Vielfachen: Möglichkeit 2:

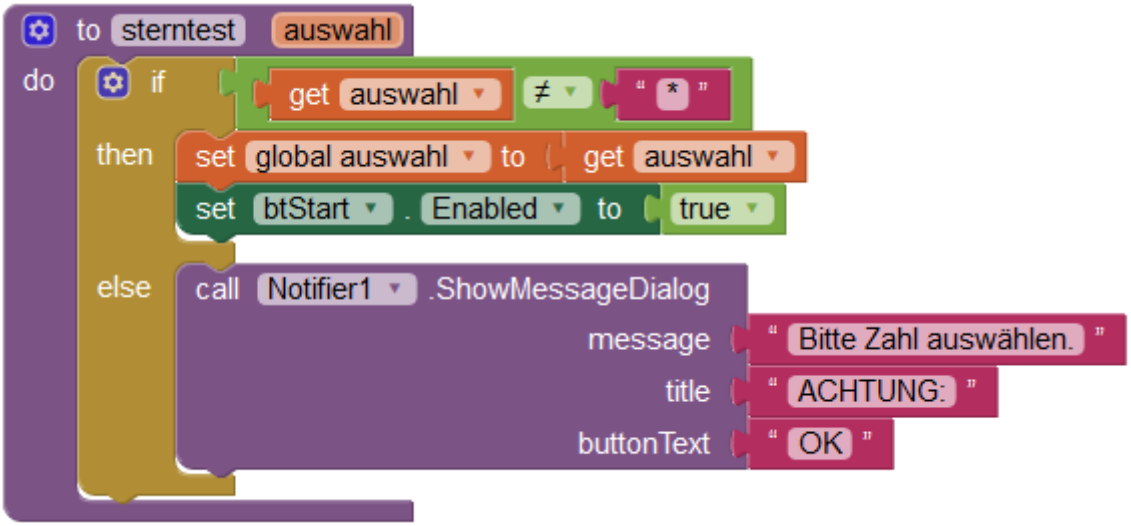






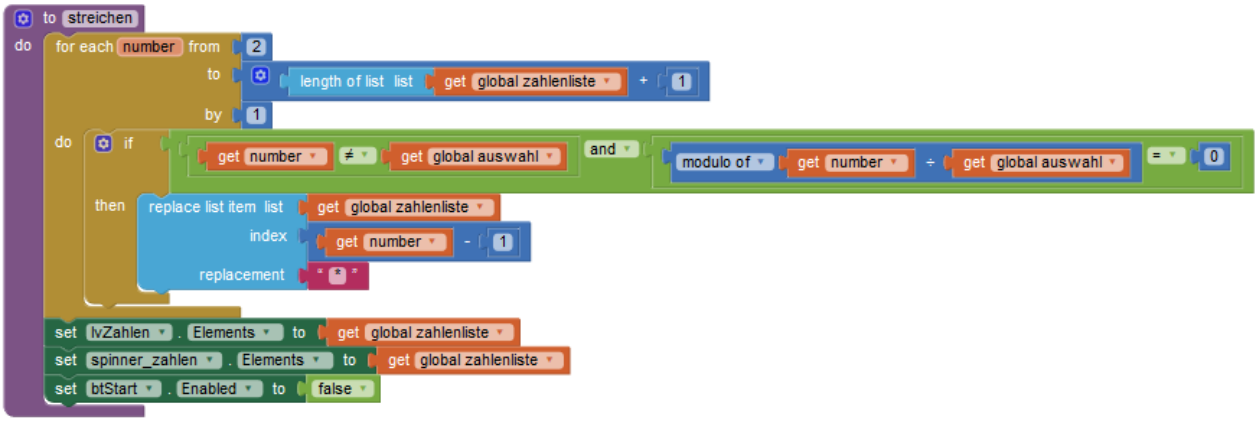
In beiden Varianten werden drei Unterprogramme aufgerufen.

Im Unterprogramm *sterntest* wird überprüft, ob die Auswahl eine Zahl ist. Falls ja, wird diese in der Variable *auswahl* gespeichert. Falls nicht, wird eine Nachricht ausgegeben.

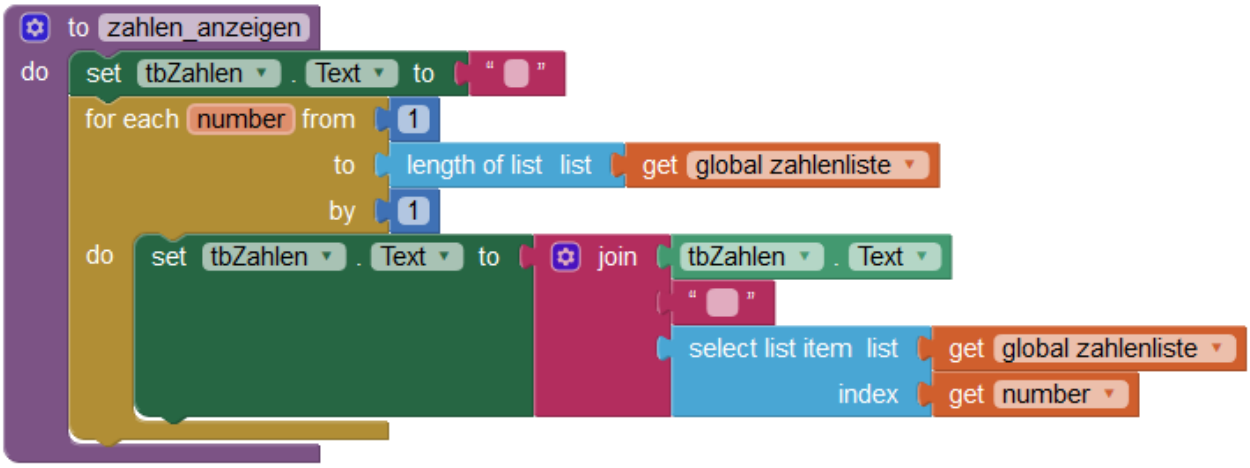


Im Unterprogramm *streichen* wird die Zahlenliste durchlaufen und alle Zahlen, die Vielfache von *auswahl* sind, durch einen Stern ersetzt.

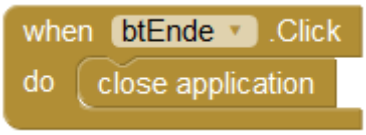
Die veränderte Liste wird an die beiden entsprechenden Komponenten übergeben und der Button zum Löschen wird deaktiviert bis zur nächsten Auswahl.



Im Unterprogramm *zahlen_anzeigen* wird das Textfeld rechts unten zunächst geleert, dann werden dort die Elemente der Zahlenliste eingetragen.



Beenden der App:



Bemerkungen

Es gibt keine Fehlerabfrage, sollte eine Dezimalzahl eingegeben werden.

Den Code zum Bearbeiten findet man unter *sieb_des_eratosthenes_v4.aia*, die App zum Installieren unter *sieb_des_eratosthenes.apk*.