Primfaktorzerlegung

Die App – Anleitung

Beim Start der App wird eine Zufallszahl zwischen 20 und 500 erzeugt und angezeigt. Im Wechsel geben zwei Spieler Primfaktoren der Zahl ein.

Ist die eingegebene Zahl ein Primfaktor, der noch fehlt, bekommt der aktuelle Spieler 100 Punkte. Ist es zwar eine Primzahl, aber kein Teiler bekommt die Spielerin 50 Punkte abgezogen. Bei einer Zahl, die nicht mal eine Primzahl ist, werden 100 Punkte abgezogen.

Ganz unten wird der Rest nach Division durch den Primfaktor ausgegeben. Ist der Rest 1, wird der Gewinner bzw. die Gewinnerin ermittelt und angezeigt.

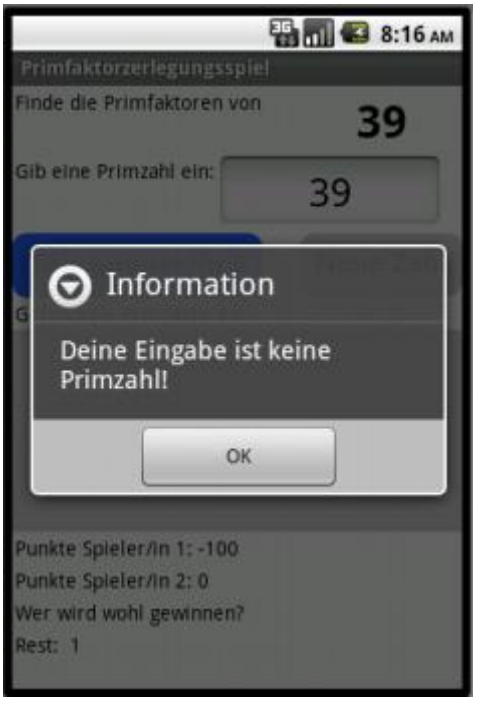
Beim Klick auf „Neue Zahl“ startet das Spiel erneut.

Der Screen

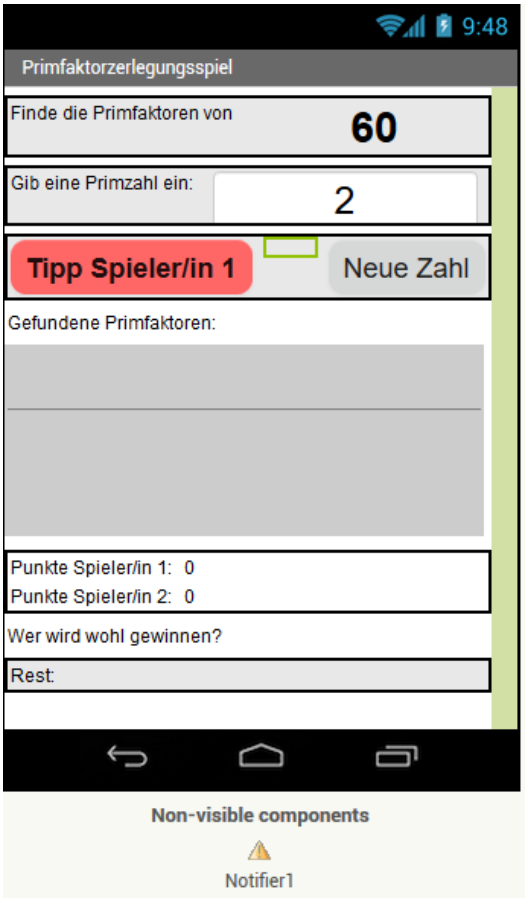
In der ersten Abbildung sieht man den Startbildschirm der App. Spieler/in 1 gibt die 2 als ersten Primfaktor ein, erhält dafür 100 Punkte, die 2 wird in der Liste gespeichert, angezeigt und die Beschriftung des Buttons wechselt. Ganz unten wird der Rest angegeben.

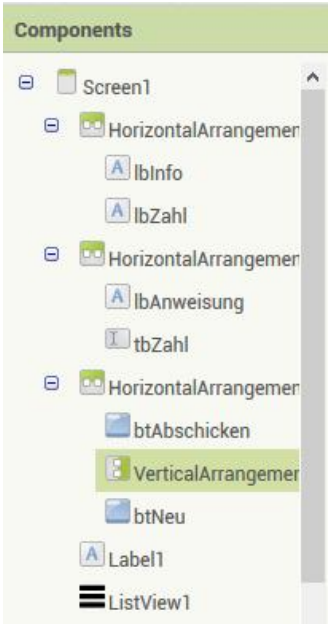
Ist der letzte Primfaktor gefunden, wird ausgewertet. In unserem Fall hat Spieler/in 1 gewonnen.

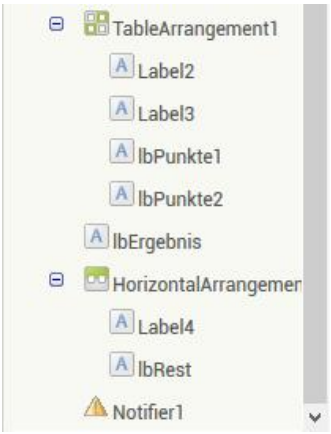
In der zweiten Abbildung unten sieht man die Information, die gegeben wird, wenn die Eingabe keine Primzahl ist.



Der Screen im MIT-App-Inventor







im

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

Der Code

Initialisierung der Variablen:

In der Variable *zahl* wird die zu Beginn erzeugte Zufallszahl abgespeichert, in *eingabe* die Zahl, die im Textfeld eingegeben wurde.

In der Liste *faktorliste* werden später alle gefundenen Primfaktoren als Elemente gespeichert.

Die boolsche Variable *spieler1* gibt an, ob Spieler/in 1 an der Reihe ist oder nicht, *ist_prim* gibt an, ob die aktuelle Eingabe eine Primzahl ist oder nicht.

In *punkte_s1* und *punkte_s2* werden die Punktzahlen der beiden Spieler/innen abgespeichert, in der Variable *rest*, der Rest nach der Division.

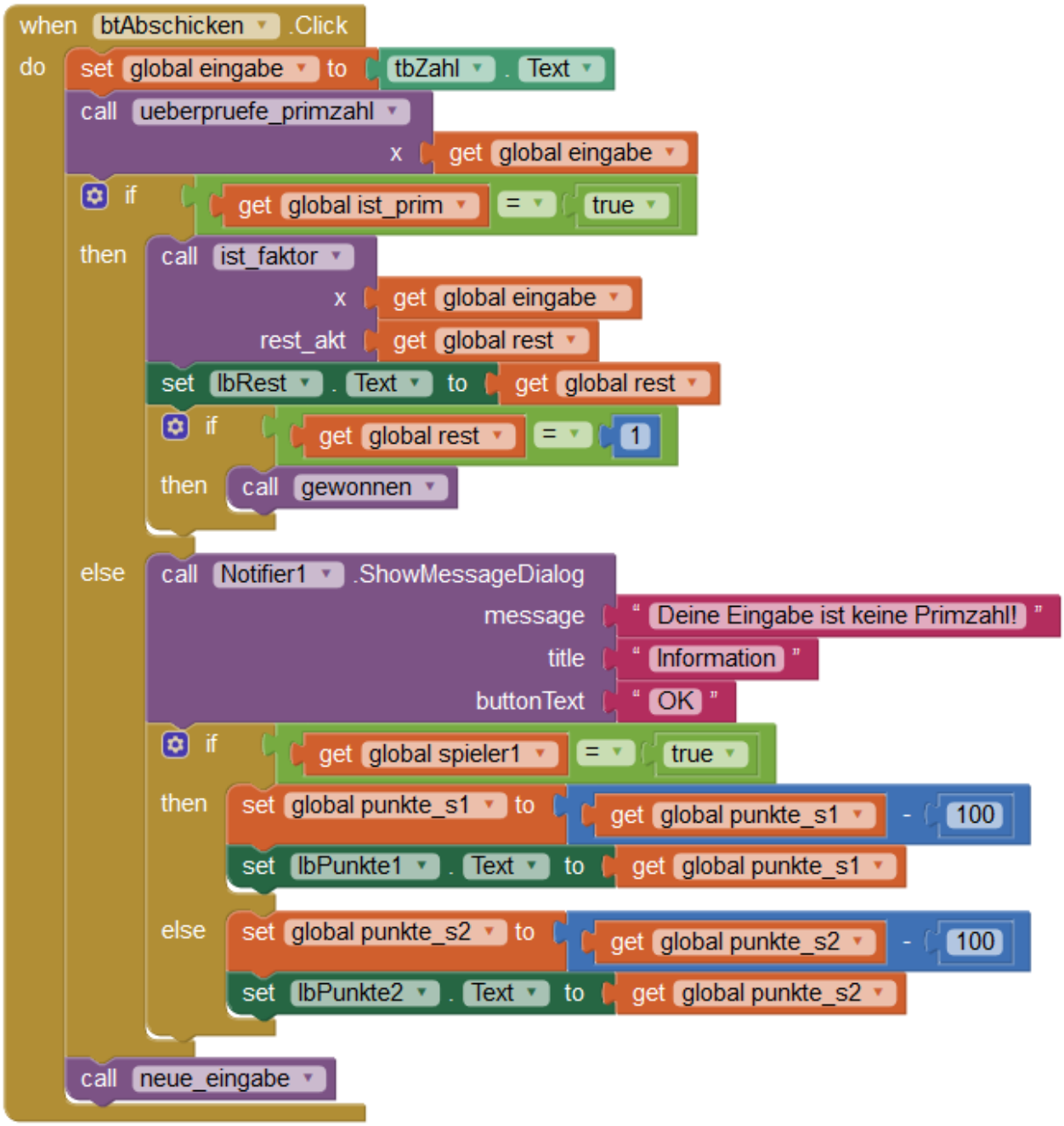
Initialisierung des Screens:

Sowohl in *zahl* als auch in *rest* wird die erzeugte Zufallszahl abgespeichert. Die Zahl wird angezeigt.

Beim Klick auf den Button mit der Aufschrift „Tipp Spieler/in 1“, wird zunächst die eingegebene Zahl in der Variable *eingabe* gespeichert. In einem Unterprogramm wird überprüft, ob die Zahl eine Primzahl ist. Falls ja, wird in einem weiteren Unterprogramm überprüft, ob sie auch ein Teiler der Zahl bzw. des aktuellen Restes ist.

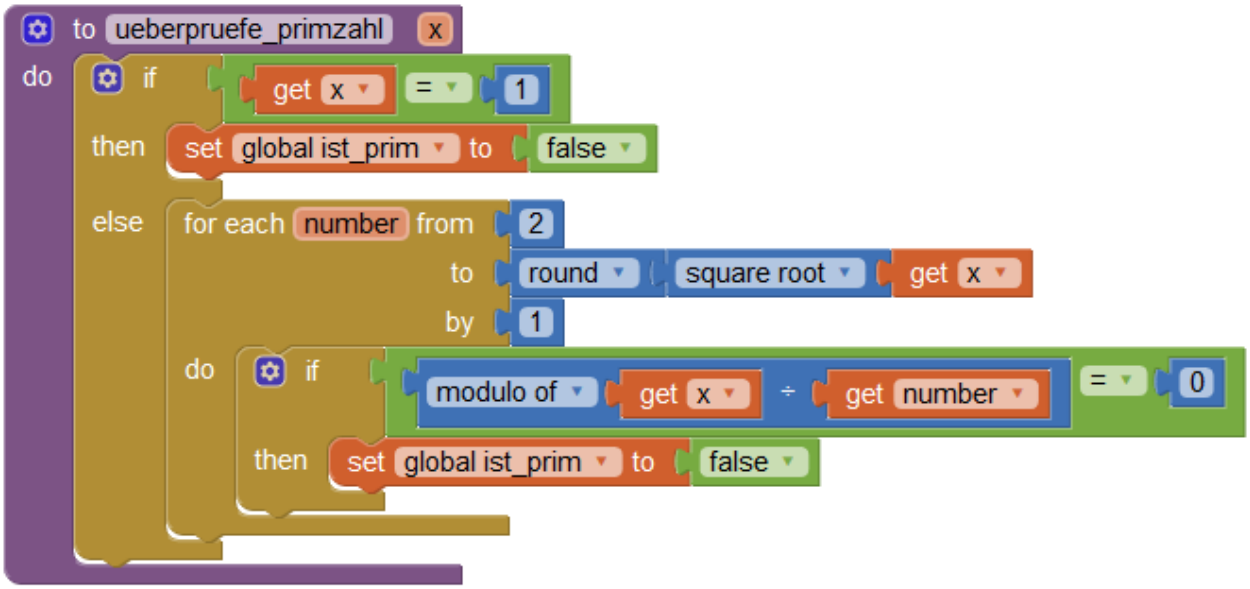
Falls nein, wird eine Nachricht ausgegeben und dem aktuellen Spieler werden 100 Punkte abgezogen.

Am Ende wird das Unterprogramm *neue_eingabe* aufgerufen.


when btAbschicken .Click
do
set global eingabe to tbZahl . Text
call ueberpruefe_primzahl
x get global eingabe
if get global ist_prim = true
then
call ist_faktor
x get global eingabe
rest_akt get global rest
set lbRest . Text to get global rest
if get global rest = 1
then call gewonnen
else
call Notifier1 .ShowMessageDialog
message " Deine Eingabe ist keine Primzahl! "
title " Information "
buttonText " OK "
if get global spieler1 = true
then
set global punkte_s1 to get global punkte_s1 - 100
set lbPunkte1 . Text to get global punkte_s1
else
set global punkte_s2 to get global punkte_s2 - 100
set lbPunkte2 . Text to get global punkte_s2
call neue_eingabe

Im Unterprogramm *ueberpruefe_primzahl* wird zunächst als Eingabe die 1 ausgeschlossen und dann werden Teiler der Zahl gesucht. Hierbei genügt es, in einer for-Schleife bis zur Wurzel (bzw. deren gerundeten Wert) der Zahl zu laufen.

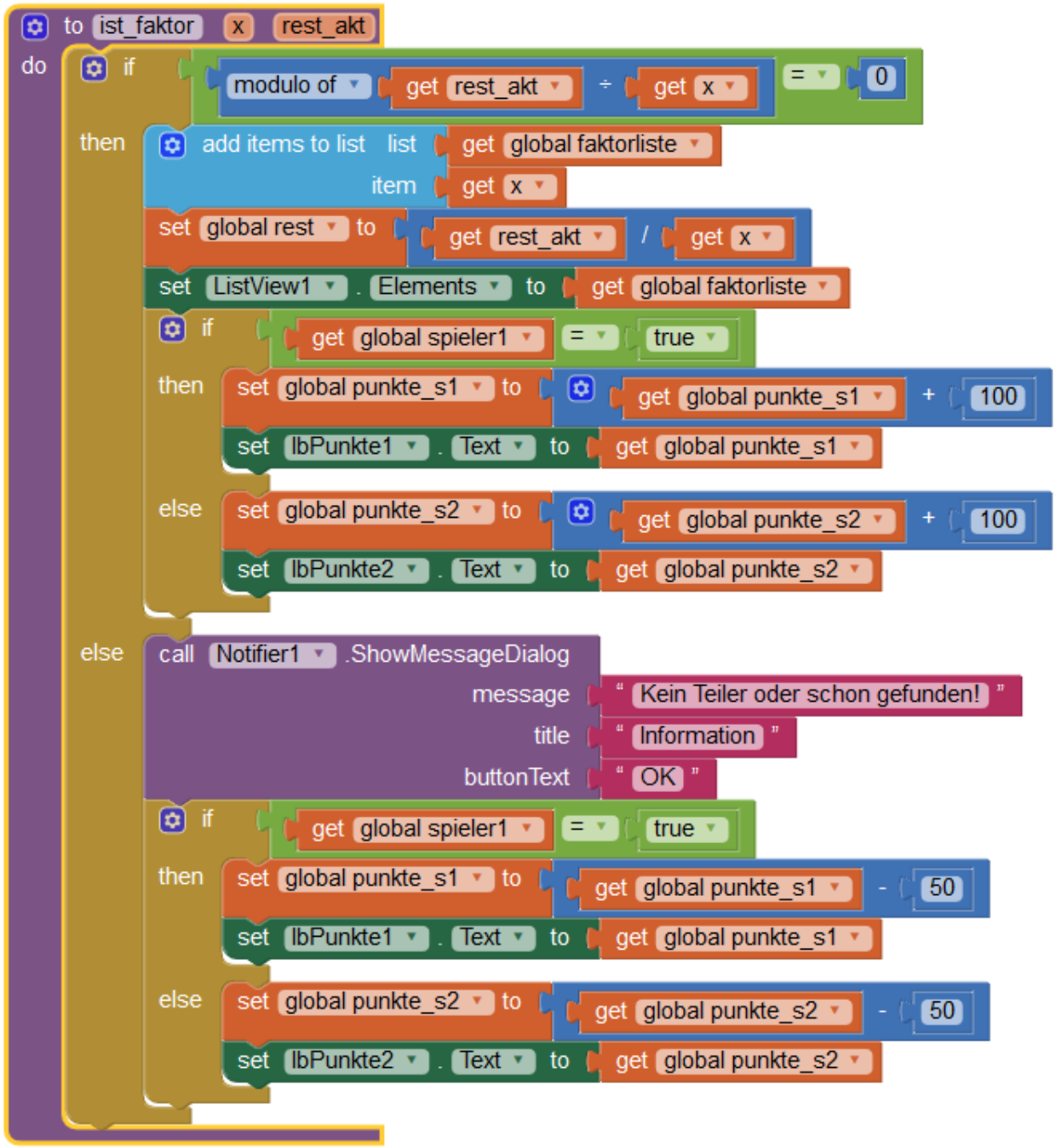
Da die Variable i*st_prim* ursprünglich auf true gesetzt ist, genügt es hier beim Finden eines Teilers die Variable auf false zu setzen.



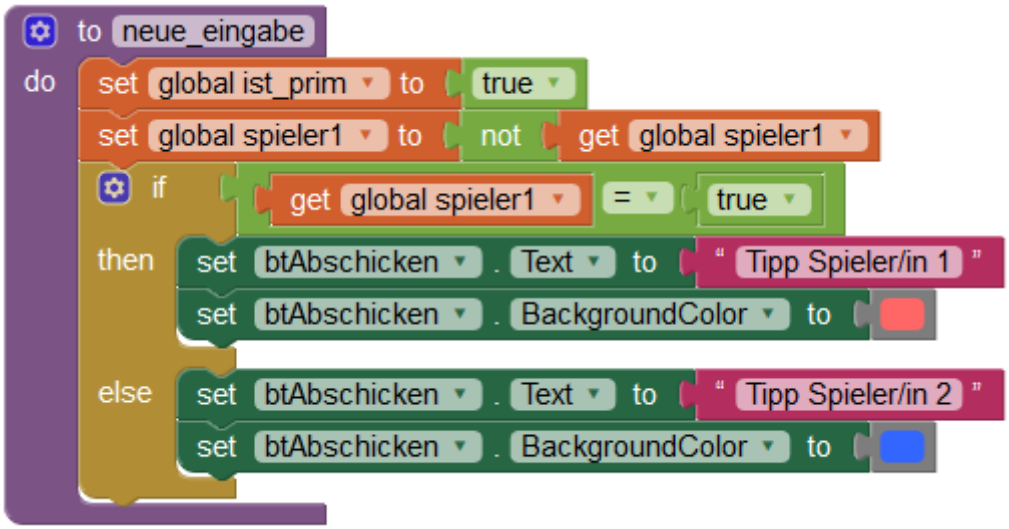
Im Unterprogramm *ist_faktor* wird überprüft, ob die eingegebene Zahl (*x*) ein Teiler des aktuellen Restes (*rest_akt*) ist.

Falls ja, wird die Zahl als neues Element an die Primfaktorliste angehängt, diese angezeigt, der neue Rest berechnet und dem aktuellen Spieler 100 Punkte gut geschrieben.

Falls nein, wird eine Nachricht angezeigt und der aktuellen Spielerin werden Punkte abgezogen.

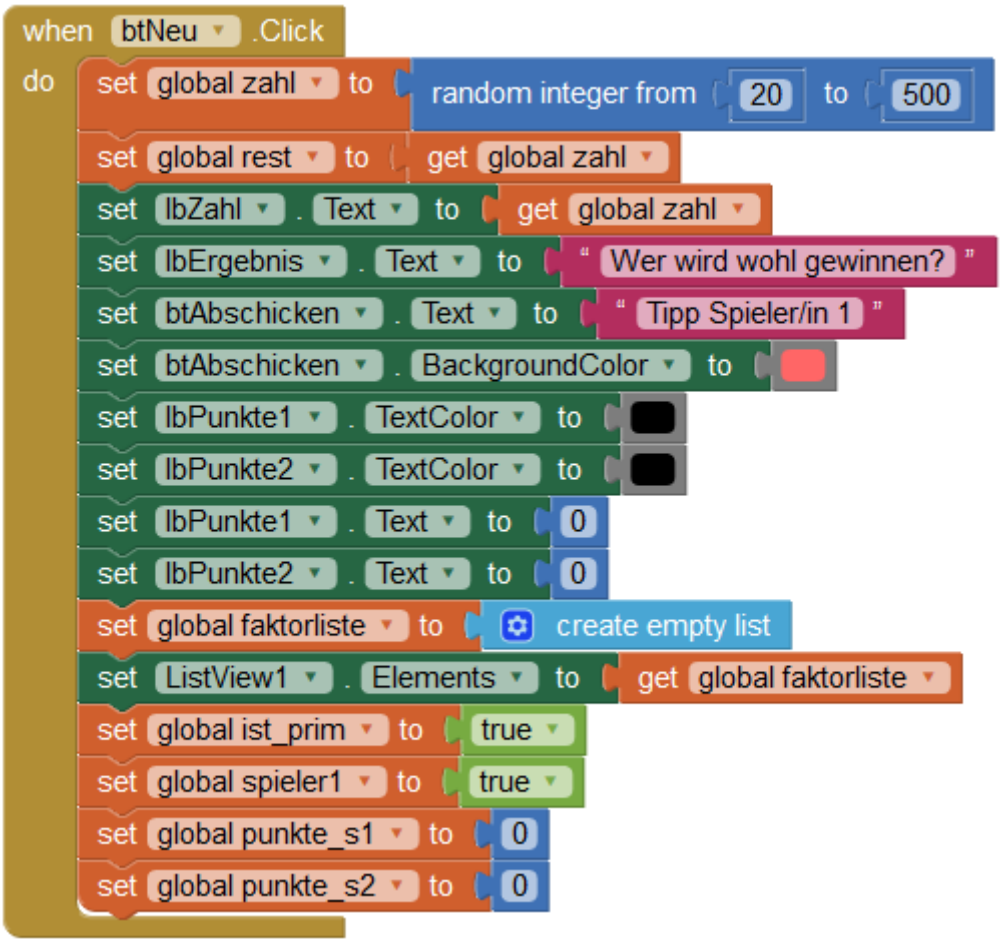


Im Unterprogramm *neue_eingabe* wird die boolsche Variable *ist_prim* wieder auf true gesetzt, der aktuelle Spieler wird geändert und die Aufschrift des Buttons geändert.



Es fehlen noch das Unterprogramm gewonnen und das OnClick-Ereignis des Buttons „Neue Zahl“.

Beim Neustart werden alle nötigen Variablen und Eigenschaften der Komponenten zurückgesetzt auf den Ausgangszustand.



Bemerkungen

Es gibt keine Fehlerabfrage, sollte eine Dezimalzahl eingegeben werden.

Reizvoll wäre eine Ergänzung, die mithilfe einer Bluetoothverbindung das Spielen über zwei Endgeräte ermöglicht.

Außerdem könnte man für einen Primfaktor, der mehrfach in der Primfaktorzerlegung auftaucht, mehr Punkte geben.

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