



## Einarmiger Bandit

Unter dem Begriff „einarmiger Bandit“ versteht man einen Spielautomaten, bei dem man einen Hebel auf einer Seite nach unten drückt (daher „einarmig“). Dadurch drehen sich drei Rollen nebeneinander und können durch einen Knopf gestoppt werden. Wenn drei gleiche Bilder nebeneinander erscheinen, hat man gewonnen. Bei manchen Automaten gibt es auch schon für zwei gleiche Bilder einen Preis.

Im MIT App Inventor könnte der Automat etwa so aussehen:

**Viewer**

Display hidden components in Viewer  
 Check to see Preview on Tablet size.

Bilder: Julia Valmus

**Non-visible components**

Clock1

**Components**

- Screen1
  - bandit
    - bild\_links
    - bild\_mitte
    - bild\_rechts
  - Label2
- HorizontalArrangement1
  - btStart
  - btStopp
- HorizontalArrangement2
  - Label1
  - lbPunkte
- HorizontalArrangement3
  - btSchwer
  - btEnde
- Clock1

Rename Delete

**Media**

- apfel.png
- birne.png
- hintergrund2.png
- banane.png
- erdbeere.png
- kirsche.png
- melone.png
- orange.png

Upload File ...



In jede der drei Bildkomponenten (ImageSprites aus Drawing and Animation) wurde zunächst eines der hochgeladenen Bilder in der Eigenschaft Picture gespeichert.

Beim Start des Programms (Klick auf den Button btStart) sollen die Bilder im Sekundenabstand zufällig wechseln. Wird der Button btStopp geklickt, bleibt das aktuelle Bild sichtbar und es muss ausgewertet werden, ob der Spieler / die Spielerin etwas gewonnen hat. Gestartet wird zunächst mit fünf unterschiedlichen Bildern.

Bei zwei gleichen Bildern soll es 10 Punkte, bei drei gleichen 100 Punkte geben.

Sind alle drei Bilder verschieden können auch Punkte abgezogen werden.

Natürlich sind eurer Phantasie (fast) keine Grenzen gesetzt. Ihr könnt den Schwierigkeitsgrad erhöhen, indem ihr die Zeitphase kürzer macht, die Anzahl der unterschiedlichen Bilder erhöht, etc.

## ***Auftrag für Expertinnen und Experten***

- 1. Gestalte den Screen wie oben und lade zunächst einmal fünf Bilder hoch. Diese findest du im Tauschordner.*
- 2. Überlege dir, was alles im Programm passieren muss und schreibe die Schritte auf.*
- 3. Vergleiche deine Schritte mit einer Partnerin / einem Partner nach Wahl und besprecht eure Ideen. Entscheidet dann, wie ihr es versuchen wollt.*
- 4. Programmieret euren eigenen „einarmigen Bandit“ Schritt für Schritt gemeinsam. Wechselt euch dazu immer alle zehn Minuten am PC ab.*

Platz für Ideen, Skizzen, Überlegungen:

Scratch wird von der Lifelong-Kindergarten-Group am MIT-Media-Lab entwickelt. Siehe <http://scratch.mit.edu>.  
Scratch ist lizenziert unter [CC BY-SA 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en>).



## Wenn ihr Hilfe braucht... :)

1. Gestalte den Screen wie oben und lade zunächst einmal fünf Bilder hoch. Diese findest du im Tauschordner.

Die Bilder müssen wir irgendwo abrufbar haben. Dazu legen wir eine Liste an, in der wir die Dateinamen ablegen.

```
initialize global bildliste to [make a list]
```

Um mehr als zwei Elemente in die Liste aufnehmen zu können, erweitern wir die Liste zunächst.

```
initialize global bildliste to [make a list]
[make a list]
item
list
item
item
item
item
```

Jetzt können die Dateinamen eingetragen werden.

```
initialize global bildliste to [make a list]
[make a list]
"apfel.png"
"birne.png"
"kirsche.png"
"banane.png"
"erdbeere.png"
```

Den Wechsel der Bilder programmieren wir am besten in einer Timerkomponente (Clock aus Sensors). Gestartet wird der Timer beim Klick auf den Start-Button (Die Eigenschaft TimerEnabled muss also vorher im Designer deaktiviert werden). Außerdem soll dann der Stopp-Button aktiviert werden, den wir ja nur brauchen, wenn die Bilder wechseln.

```
when btStart .Click
do
  set Clock1 .TimerEnabled to true
  set btStopp .Enabled to true
```

Welches Element der Bildliste gewählt wird, soll eine Zufallszahl bestimmen. Wir nutzen hier drei globale Variable links, mitte und rechts.

```
initialize global links to 0
initialize global mitte to 0
initialize global rechts to 0
```



Diese Variablen bekommen dann im Timer-Ereignis die Zufallszahl zugewiesen.

```

when Clock1 .Timer
do
  set global links to random integer from 1 to 5
  set global mitte to random integer from 1 to 5
  set global rechts to random integer from 1 to 5
    
```

Noch werden die Bilder nicht verändert. Dazu müssen wir den Bildkomponenten noch das richtige Bild übergeben. Für das linke Bild z.B.

```

set bild_links . Picture to select list item list
                             index
                             get global bildliste
                             get global links
    
```

Insgesamt sollte es dann so aussehen:

```

when Clock1 .Timer
do
  set global links to random integer from 1 to 5
  set bild_links . Picture to select list item list
                             index
                             get global bildliste
                             get global links
  set global mitte to random integer from 1 to 5
  set bild_mitte . Picture to select list item list
                             index
                             get global bildliste
                             get global mitte
  set global rechts to random integer from 1 to 5
  set bild_rechts . Picture to select list item list
                             index
                             get global bildliste
                             get global rechts
    
```

Jetzt sollte der Bildwechsel schon funktionieren. Nur lässt sich das ganze noch nicht stoppen. Dazu müssen wir uns überlegen, was beim Stoppen passieren soll.

Zunächst muss der Timer gestoppt werden.

```

when btStopp .Click
do
  set Clock1 .TimerEnabled to false
    
```

Dann folgt die Auswertung.

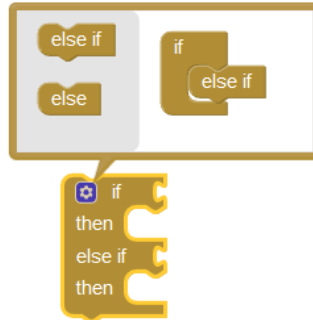
## Überlege dir in eigenen Worten, was passieren soll!

Vielleicht hast du ungefähr folgendes gedacht: „Falls alle drei Bilder gleich sind, bekommt man 100 Punkte dazu, ansonsten muss ich noch schauen, ob zwei Bilder gleich sind. Sind zwei Bilder gleich, bekommt man 10 Punkte dazu, sonst passiert erst einmal nichts.“

Du weißt bestimmt schon, welche Kontrollstruktur hier gebraucht wird.



Wir nutzen eine Verzweigung, bei der wir zweimal eine Bedingung abfragen können:



Wie lautet die erste Bedingung? Müssen wir jedes Bild mit jedem vergleichen?

Es reicht folgende Bedingung aus. Überlege dir, warum.



Wenn das linke und das mittlere Bild gleich sind **und** das linke und das rechte Bild, dann müssen natürlich auch das mittlere und das rechte Bild gleich sein.

Da hier beide Bedingungen gleichzeitig gelten müssen, wurden sie mit „**and**“ verknüpft.

Die zweite Bedingung ist etwas umfangreicher. Schaffst du es trotzdem, sie zu finden?



Hier werden die einzelnen Bedingungen mit oder („**or**“) verknüpft, weil eine schon ausreicht.

Hast du schon eine Variable für die Punkte angelegt? Wenn nicht, lege eine globale Variable `punkte` an.

Das Ergebnis deiner Verzweigung könnte dann so aussehen:



Was fehlt noch?

Die Punkte müssen angezeigt und der Stopp-Button deaktiviert werden.



```

when btStopp . Click
do
  set Clock1 . TimerEnabled to false
  if
    get global links = get global mitte and
  then
    set global punkte to get global punkte + 100
  else if
    get global links = get global mitte or
  then
    set global punkte to get global punkte + 10
  set lbPunkte . Text to get global punkte
  set btStopp . Enabled to false
  
```

Den in der Abbildung fehlenden Code auf der rechten Seite siehst du auf der vorherigen Seite.  
 Viel Spaß beim Austesten.



## Mögliche Lösung mit Erweiterung:

Möglicher Code:

```

initialize global bildliste to make a list
  "apfel.png"
  "birne.png"
  "kirsche.png"
  "banane.png"
  "erdbeere.png"
    
```

```
initialize global punkte to 0
```

```
initialize global links to 0
```

```
initialize global mitte to 0
```

```
initialize global rechts to 0
```

```

initialize global bildliste2 to make a list
  "apfel.png"
  "birne.png"
  "kirsche.png"
  "banane.png"
  "erdbeere.png"
  "melone.png"
  "orange.png"
    
```

```
initialize global schwer to false
```

```
initialize global anzahl to 5
```

```
initialize global liste to create empty list
```

```

when btEnde .Click
do close application
    
```

```

when Clock1 .Timer
do
  set global links to random integer from 1 to get global anzahl
  set bild_links .Picture to select list item list get global liste
  index get global links
  set global mitte to random integer from 1 to get global anzahl
  set bild_mitte .Picture to select list item list get global liste
  index get global mitte
  set global rechts to random integer from 1 to get global anzahl
  set bild_rechts .Picture to select list item list get global liste
  index get global rechts
    
```

```

when btStopp .Click
do
  set Clock1 .TimerEnabled to false
  if
    get global links = get global mitte and get global links = get global rechts
  then
    set global punkte to get global punkte + 1000
  else if
    get global links = get global mitte or get global links = get global rechts
  then
    set global punkte to get global punkte + 100
  set lbPunkte .Text to get global punkte
  set btStopp .Enabled to false
  set btSchwer .Enabled to true
    
```





```

when btStart .Click
do
  if (get global schwer = true)
  then
    set global anzahl to 7
    set global liste to get global bildliste2
  else
    set global anzahl to 5
    set global liste to get global bildliste
  set Clock1 .TimerEnabled to true
  set btStopp .Enabled to true
  set btSchwer .Enabled to false
  
```

```

when btSchwer .Click
do
  if (get global schwer = false)
  then
    set global schwer to true
    set btSchwer .Text to "Leichter"
  else
    set global schwer to false
    set btSchwer .Text to "Schwerer"
  
```

(In der zweiten Abbildung fehlen Teile der Bedingungen wegen der Lesbarkeit. Sie sind im Text oben zu finden.)

Möchte man den Wechsel der Bilder schneller machen, muss man die Eigenschaft „TimerInterval“ der Clock1 verändern. Der Wert ist in Millisekunden angegeben. (Bsp.: set Clock1.TimerInterval to 500)

Der MIT App Inventor (<http://appinventor.mit.edu>) wurde ursprünglich von einem Entwicklerteam um Mark Friedman und Hal Abelson bei Google entwickelt und 2012 an das MIT übergeben.

Der MIT App Inventor wird unter der Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License veröffentlicht: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>