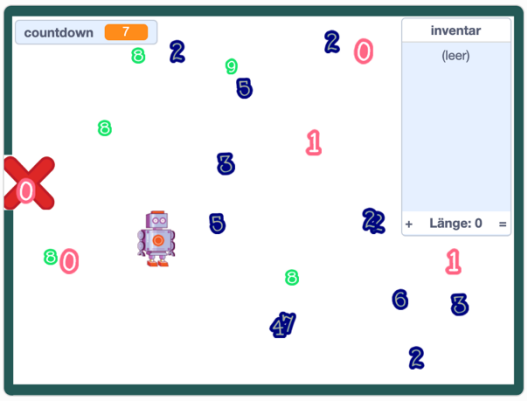
ARRAYS: INHALTE AUSWERTEN

Bisher können wir Arrays speichern und einzelne Elemente oder das komplette Array ausgeben. Mit Arrays geht aber noch deutlich mehr: Es ist auch möglich, das komplette Array zu „scannen“, um z.B. Summen zu bilden oder Maximalwerte zu berechnen.

Wie so etwas funktioniert, schauen wir uns an einem kleinen Spiel an. Wir steuern dabei einen Roboter, der 6 Sekunden Zeit hat, möglichst viele im Raum verstreute Zahlen aufzusammeln. Diese Zahlen wandern dann in sein Inventar, für das wir ein Array erstellt haben.



Summe: Wer sammelt die besten Zahlen?

Ziel des Spieles ist es natürlich, möglichst „wertvolle“ Zahlen zu sammeln. Um herauszufinden, wie erfolgreich wir waren, müssen wir also alle Zahlen zusammenzählen. Mit anderen Worten: Wir müssen die Summe der Elemente im Array bilden.

STG: Berechnung der Summe

Summenberechnung des vorhandenen Arrays "inventar"
Deklaration und Initialisierung: summe als Ganzzahl = 0
Deklaration und Initialisierung: index als Ganzzahl = 0
Deklaration und Initialisierung: laenge als Ganzzahl = Anzahl der Elemente des Arrays inventar
Zähle index von 0 bis laenge – 1, Schrittweite 1
Zuweisung: summe = summe + inventar[index]
Ausgabe: "Die Summe beträgt " + summe

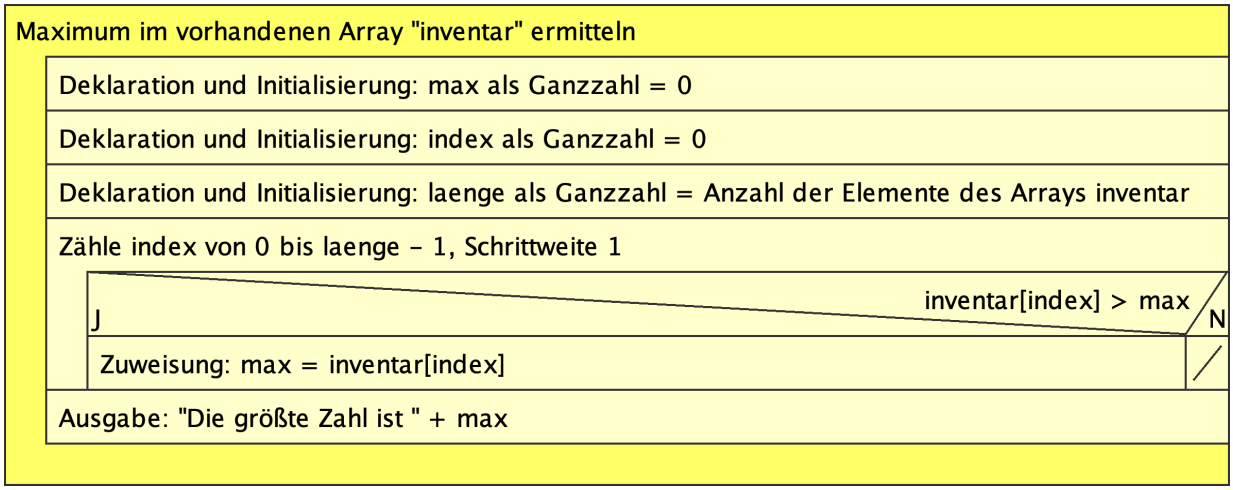
Aufgabe:

1.	Benutzen Sie das Projekt *7120_Array_Auswerten-AUFGABE* Entwerfen Sie das Programm zur Berechnung der Summe und lassen Sie sich diese ausgeben! Das Struktogramm oben sollte Ihnen hilfreich sein … Damit das Ganze möglichst übersichtlich bleibt, sollen Sie die Berechnung der Summe in einem eigenen Unterprogramm entwerfen. Im Sprite *Player* wurde bereits ein Programm *summeBerechnen* angelegt (siehe Abbildung) - aber das funktioniert natürlich noch nicht richtig, da als Summe immer 0815 gespeichert wird).

Maximum: Wer hat die größte Zahl gesammelt?

Wir wollen jetzt noch ermitteln, wer die größte Zahl gesammelt hat. Dafür durchlaufen wir das Array und speichern die jeweils größte Zahl in der Variablen *max*!

STG: Ermitteln des Maximums



Aufgaben:

2.	Benutzen Sie das Projekt *7120_Array_Auswerten-AUFGABE* Entwerfen Sie entsprechend Aufgabe 1 ein Unterprogramm *maximumErmitteln*, mit dem Sie die größte Zahl im Array *inventar* herausfinden und ausgeben.
3.	In einer späteren Version des Programms soll es Strafpunkte für den Spieler geben, der mindestens eine Zahl eingesammelt hat, die kleiner als 2 ist. Sie müssen deshalb ermitteln, welches die kleinste Zahl ist, die der Roboter eingesammelt hat. Erstellen Sie hierzu ein Struktogramm und ein Unterprogramm (*minimumErmitteln*)! *(Tipp: Wir werden die Variable min mit jedem Element des Arrays vergleichen (wie wir es mit dem Maximalwert max gemacht haben). Deshalb brauchen wir für das Minimum einen Startwert. Sie können das Minimum z.B. am Anfang auf den Wert 10 setzen. Im Spiel gibt es nur die Zahlen 1 bis 9, wir wissen also, dass wir im Array nur Zahlen haben werden, die kleiner sind!)*
4.	Entwerfen Sie ein Unterprogramm (*mittelwertBerechnen*), das den Mittelwert der Zahlen im Array *inventar* ermittelt. Erstellen Sie auch ein Struktogramm zu diesem Unterprogramm.
5.	Wir denken darüber nach, das Programm so zu ändern, dass es Zusatzpunkte für alle Zahlen gibt, die größer als 7 sind. Entwerfen Sie ein Unterprogramm, mit dem Sie herausfinden, wie viele dieser Zahlen wir eingesammelt haben.