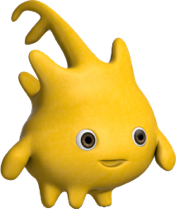
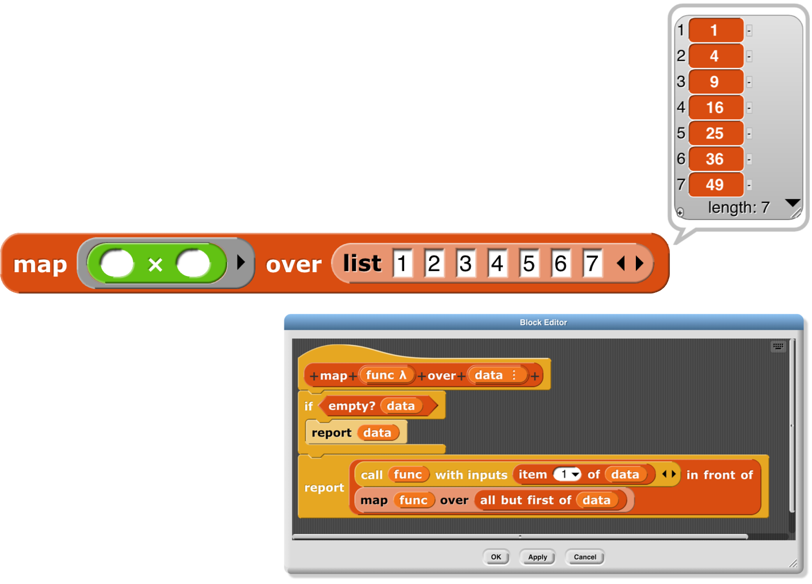
**Digitale Bildung mit *Snap!***

snap.berkeley.edu/run

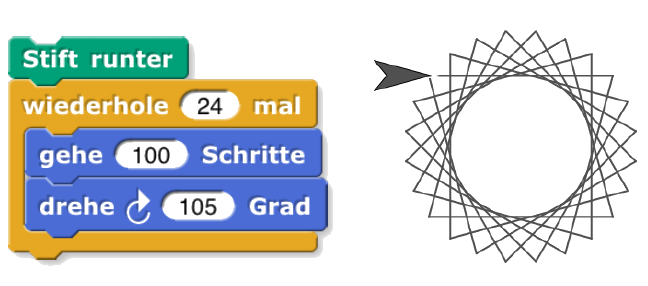
****Kreativität, informatische Bildung und Medienkritik sind Schlüsselkompetenzen in der gegenwärtigen digitalen Revolution. SAP möchte helfen, dass weltweit Menschen jeden Alters und jeder Herkunft diese Entwicklung mitgestalten können. Dazu hat SAP eine starke "digital literacy" Initiative ins Leben gerufen - eine wesentliche Komponente darin ist *Snap!*.

## **Was ist *Snap!* (formerly: BYOB) eigentlich?**

***Snap!*** *Build Your Own Blocks* ist eine **visuelle, blockbasierte Programmiersprache**. Sie lädt Lernende dazu ein, auf eigene Faust und unter Anleitung Ideen **kreativ** umzusetzen, und dabei **spielerisch** und **experimentierend** **Informatik** zu **erfahren**. Das Besondere an *Snap!* ist sein verwegener Anspruch, trotz niedriger Einstiegsschwelle keine Abstriche an der Ausdruckskraft zuzulassen: In *Snap!* spielen Blöcke nicht nur im Editor eine Rolle, sondern auch in der Sprache selbst. Auf diese Weise lassen sich sowohl **beliebige Datenstrukturen** als auch **Funktionen höherer Ordnung** und sogar **eigene Kontrollstrukturen** modellieren. *Snap!* **läuft in** modernen Web-**Browsern ohne** vorherige **Installation**. Die Software ist für jeden **quelloffen** **und frei** verfügbar.

Developed by SAP Young Thinkers



*Snap!* wird **seit über sechs Jahren** **an** der **University of California**, Berkeley für den Informatik-Einführungskurs “**The Beauty and Joy of Computing**” eingesetzt. Neben der besonderen projekt- und kollaborationszentrierten Konzeption des Kurses sorgt auch das Design der Programmiersprache dafür, dass "The Beauty and Joy of Computing" seit Jahren ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis hat. ***Snap!* wird bei SAP entwickelt**, **gemeinsam** **mit** **Forschenden** der **Uni Berkeley**, wurde bislang in **40 Sprachen übersetzt** und wird in ebenso vielen Ländern an Universitäten und im Schulunterricht eingesetzt und bildet eine **lebendige** **Online-Community** aus Jugendlichen, Lehrkräften und professionellen InformatikerInnen. Unterrichts-materialien gibt es auch in Deutsch, entwickelt u.a. von der Uni Göttingen, und von SAP.

## **Was unterscheidet *Snap!* von Scratch?**

Die grafische Programmiersprache *Snap!* ist **visuell** **dem** **Design** **von** **Scratch** **nachempfunden**; über Drag-and-Drop Blöcke werden Funktionen dargestellt und verwendet. Die dadurch erzielte, niedrige Hemmschwelle **erleichtert den Einstieg in die Programmierung** und ermöglicht es Kindern ab 8 Jahren, autodidaktisch erste Schritte in der Informatik zu wagen. Dies wird zusätzlich unterstützt von Form- und Farbdesign der Blöcke. Blockfarben geben Auskunft über die Kategorie der Befehle, so haben beispielsweise dunkelgrüne Blöcke immer mit Malen zutun. Die Form der Blöcke gibt Aufschluss über deren Anwendung. Es werden beispielsweise C-förmige Blöcke, in welchen der zu-wiederholende Code visuell eingeschlossen wird, zur Schleifenrepräsentation verwendet.

Um dem Anspruch zu genügen, dass Kinder ungeführt Programmieren lernen können, steht in Scratch eine reduzierte Auswahl an Funktionen und Befehlen zur Verfügung, weshalb auf wichtige informatische Grundkonzepte verzichtet wurde. Im Unterschied dazu hat ***Snap!*** die **für den Informatik-Unterricht wichtigen** **Funktionen** **integriert**. Dabei wurde Wert gelegt auf eine durchgängige, intuitive, visuelle Bedienung, wodurch selbst **abstrakte** **Konzepte**, **Funktionen** und allgemein die **Welt der Informatik** einfach erfahr- und **erlernbar** werden:

* *Snap!* ermöglicht es den BenutzerInnen, **eigene Blöcke** (Funktionen) zu **erstellen** („Build your own blocks“), was unter anderem für Abstraktionen essentiell ist. Auch die **Rekursion** kann dadurch einfach vermittelt werden.
* *Snap!* **Blöcke können** sowohl Zahlen, Text und Listen, als auch andere **Blöcke** oder gar ganze **Skripte** als **Parameter** verwenden. Aufgrund der **simplen** **Notation,** welche für **anonyme Funktionen** verwendet wird, können selbst „mächtige“ Kontrollabstraktionen von **Funktionen höherer Ordnung** vermittelt werden. Die Möglichkeiten, die sich dadurch ergeben, machen *Snap!* zu einer Programmiersprache, welche selbst vielen textbasierten Programmiersprachen überlegen ist.
* In *Snap!* sind **Listen** (sowie Listen von Listen) und **Sprites** sowie **Funktionen** **„First-Class“**. Dadurch können **abstrakte Datentypen** erstellt und in größeren Datenstrukturen verwendet werden und sind sogar **schachtelbar**. *Snap!* erlaubt daher sowohl objektorientierte als auch deklarative und imperative Programmierung.
* Für StudentInnen die darauf bestehen, in einer Textsprache zu programmieren, bietet *Snap!* **Zugriff auf** die **JavaScript-Umgebung**, in der es implementiert ist.
* *Snap!* bietet überdies **Anbindungen** **an** unterschiedlichste **Roboter** **und** **Sensoren** (Finch, Hummingbird, Sphero, Lego NXT, Wiimote, LEAP Motion, Arduino usw.) und erlaubt über den URL-Block das Ansprechen verschiedener APIs.

Developed by SAP Young Thinkers



# *C:\Users\I055165\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\kunst_snap.png****Snap!* – Facts & Figures**

* Mehr als **1.8 Millionen** **Applikationen**
* Mehr als **200 000 angemeldete Coder**

**Täglich:**

* Mehr als **200** Neu-**Registrierungen**
* **Über 1.500** aktualisierte **Projekte**

**Wussten Sie, dass…**

* sich *Snap!* im **TIOBE** **Index** unter den **Top 100 Programmiersprachen** befindet?
* Forschende an der University of Oxford *Snap!* für **künstliche Intelligenz** und **machine-learning** verwenden?
* Philanthropen bei Microsoft ehrenamtlich in mehr als 300 amerikanischen High-Schools *Snap!* unterrichten?
* Forschende beim INRIA (Institute for Research in Computer Science and Automation) in Frankreich *Snap!* zur **Programmierung** von neugier-getriebenen **humanoiden** **Robotern** verwenden?
* *Snap!*s **Entwicklungsumgebung**, **Runtime** und **Cloud Plattform** **frei** und **open-source** sind?
* Forschende an der Vanderbilt University *Snap!* für **grid-computing** verwenden?
* Die Maker-Szene *Snap!* für **3D Druck, Robotik** und (code-generierte) **Stickerei** verwendet?
* **SAP** im Rahmen von University Alliances und openSAP **Lerninhalte** zu *Snap!* **anbietet**?