

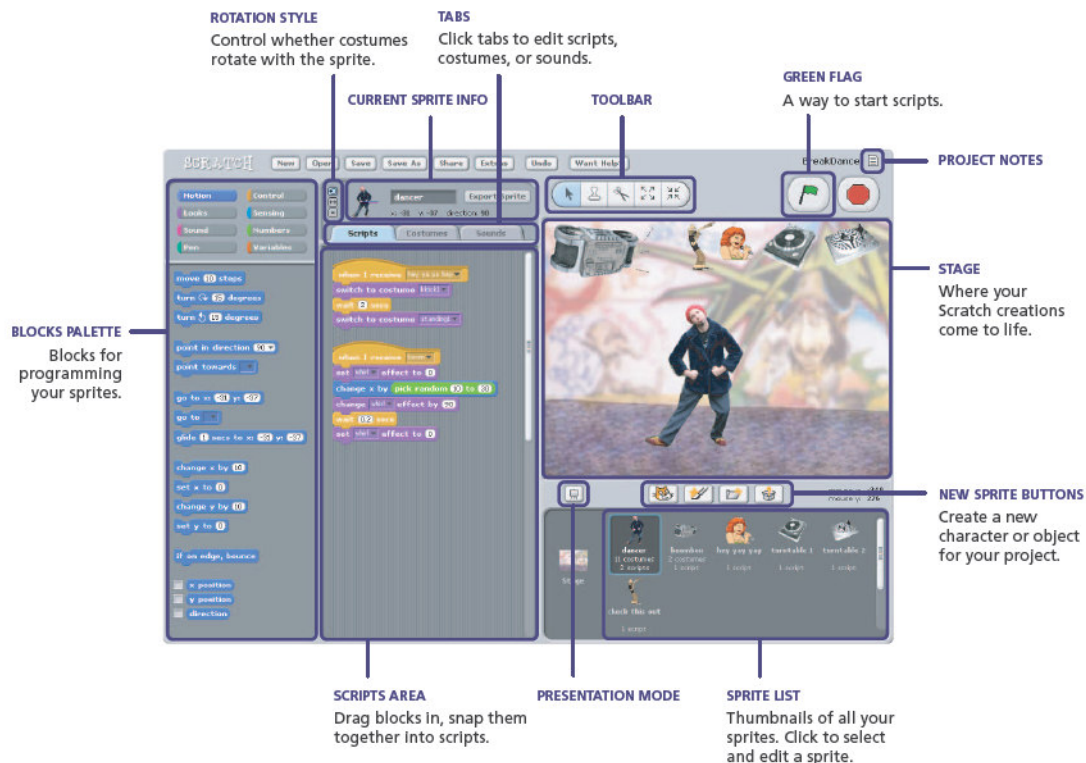
Scratch if you can!

Abstract

Scratch empfiehlt sich als kreativer und motivierender Einstieg in die Welt der Programmierung. Dabei hat die Analyse des Zielpublikums grosse Bedeutung, da sich Scratch vor allem für ein Publikum eignet, welches **nicht** in erster Linie an einen exakten, deterministischen Aufbau einer Programmiersprache interessiert ist. In einem künstlerischen Umfeld werden mit einem eingeschränkten Sprachumfang einzelnen Objekten Bewegung und Interaktion mit dem Benutzer ermöglicht.

Scratch ist ...

eine auf Squeak basierende Programmierumgebung mit SmallTalk-Grundlage. Die Entwicklungsumgebung bietet vollumfänglich eine visuelle Darstellung der Anweisungen und Kontrollstrukturen als bunte Bausteine an. Als Grundidee sollen verschieden Objekte (Sprites) in einem Fenster (Stage) animiert werden. Jedes Sprite hat seinen eigenen Scriptcontainer, welcher die Speicherung der einzelnen Algorithmen ermöglicht.

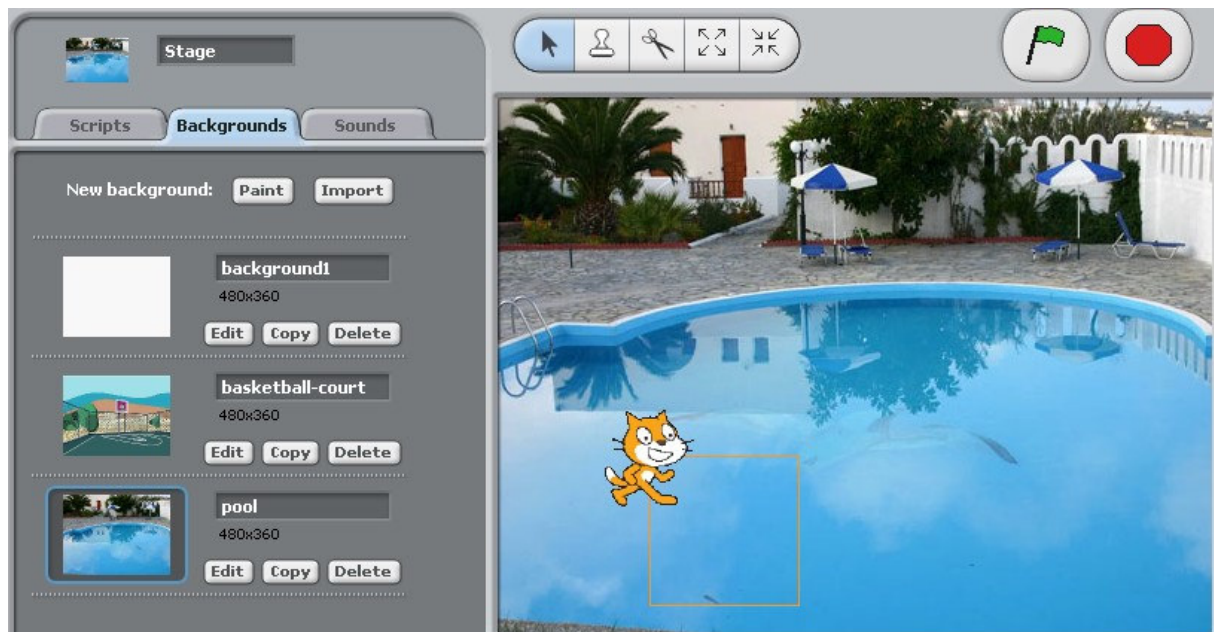


Scratch wurde...

entwickelt durch die Lifelong Kindergarten Group am MIT Media Lab und so findet Scratch bereits seit einigen Jahren Anwendung in so genannten Computer Club Houses in den USA, in welchen Kinder freiwillig nachmittags zusammenkommen, um spielerisch Programmieren zu lernen. Die Fancommunity ist nun seit der Verwaltung am MIT sprunghaft gewachsen und die Programmierumgebung findet weltweit grossen Anklang an Unter- und Mittelstufen, aber auch Gymnasien und Universitäten setzen Scratch in bestimmten Situationen (eher wissenschaftlich) ein.

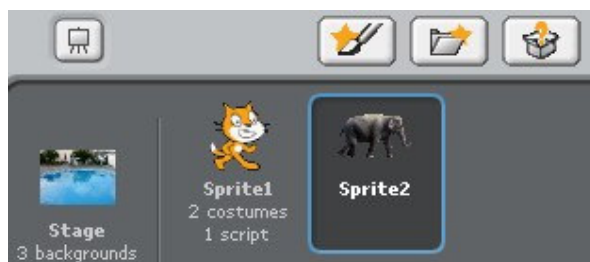
Scratch kann...

... auf einer Stage (Bühne) verschiedene Objekte verwalten.

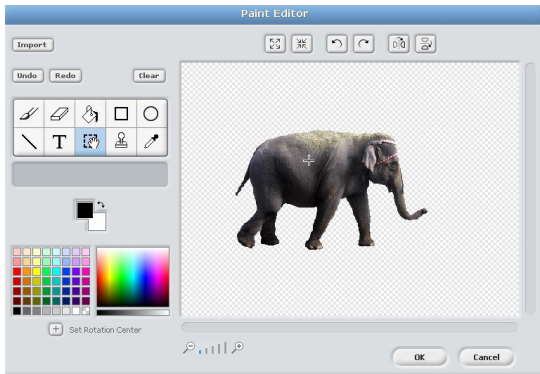


Wobei die Stage selber mit ein Teil der Programmierumgebung ist. Mit verschiedenen Hintergründen wird eine Welt in Karten simuliert, auf welcher die einzelnen Sprites sich bewegen und interagieren können.

... viele Sprites mit ihren Eigenschaften und Methoden verwalten. Diese beinhalten mehrere Costumes (Kostüme), welche sie wechselnd getragen als eine Animation darbieten.



Ob nun vorhandene, selber gezeichnete oder von bestehenden Fotos übernommene Bilder, mit einer einfachen Importfunktion wird jedes Bild als Sprite in Scratch integriert.



Ein einfacher Editor ermöglicht in kurzer Zeit ein beliebiges Bild zu bearbeiten und in die Scratch-Umgebung zu integrieren.

Namen
+Position +Richtung +Grösse +Variabeln (Integer) ...
+Script1 +Script2

Im Prinzip können wir die Sprites als Objekte betrachten, wie sie in üblichen objektorientierten Programmiersprachen eingesetzt werden. Einzig das Vererben wird bei Scratch mit Hilfe einer einfachen Kopie eines vorhandenen Sprites nachgeahmt.



... zu jedem Script und der Stage mehrere Scripts gleichzeitig verwalten. Dabei werden verschiedene Programmierkacheln in wenigen Kategorien zur Verfügung gestellt.

Scriptkategorien



Scriptkacheln



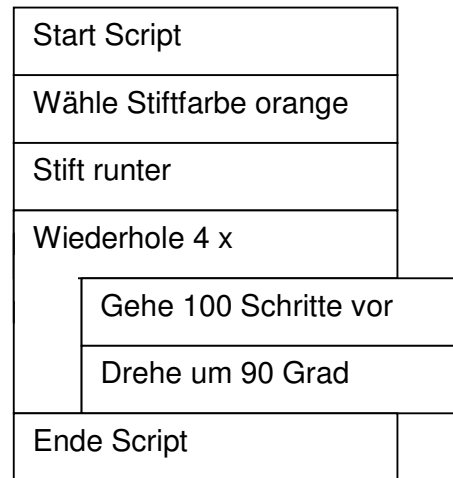
Durch Senden und Empfangen von Nachrichten können gezielt Abläufe gesteuert werden und über die verschiedenen Fühler können die Sprites auf Events und Aktionen des Benutzers reagieren.

Die Zusammenstellung der einzelnen Scriptkacheln ähnelt der Erstellung von Struktogrammen, welche zur Planung der Algorithmen auf Papier dienen.

Scratch-Script



Struktogramm



Durch die vorgegebenen Scriptkacheln braucht es als erfahrener Programmierer schon etwas Umdenken, damit dennoch fast alle Programmierwünsche erfüllt werden können. Durch die Einschränkung auf Integer als einzigen Datentyp werden boolesche Variablen gerade noch mit 0 und 1 simuliert, das Fehlen des String-Datentyps braucht dann schon mehr Spitzfindigkeit und könnte durch Selektion über mehrere Integer und Zuordnung zu Nachrichten umgangen werden.

Ein weiteres tolles Feature ist das Multithreading, welches gerade bei Animationen und Tastatursteuerung seinen guten Dienst leistet. Aber Achtung, auch hier werden die Ressourcen des PC hoch beansprucht.

Scratch sollte...

nur dann gewählt werden, wenn das Ziel der Programmier Einführung den ersten Kontakt zu automatischen Abläufen und die Interaktion zwischen Mensch und Maschine auf eine explorative Weise aufgezeigt werden will. Durch die beschränkte Programmierumgebung wird Scratch keiner „ausgewachsener“ Programmiersprache gerecht.

Dennoch wird Scratch nach der Analyse des Zielpublikums (künstlerisch, kreativ, visuell auditiv begabt und mit einer gewissen Abneigung gegen das Analytische) viele Grundlagen der Programmierung an das Publikum weitergeben. Es bietet auch genügend Herausforderungen, um ganze Animationen und Spiele zu planen und zu entwickeln. Dabei steht sicherlich die Interaktion und der fächerübergreifende (Kunst, Mathematik, Informatik) Einsatz im Vordergrund. Beginnend mit der 3. Klasse würde ich Scratch bis in die neunte Klasse empfehlen. Wobei nach 8-10 Lektionen die Freude an der kreativen Umgebung nachlässt und die analytische Entwicklungsarbeit in den Vordergrund rückt.

Scratch erfüllt...

folgende didaktische Kriterien für den Einstieg ins Programmieren

	Kriterium	Bewertung	Begründung
K1	Kleiner Sprachumfang, einfache Syntax	😊	Scriptkacheln
K2	Visualisierung und verschiedene Stufen der Repräsentation	😊	Visualisierung ist top, jedoch immer gleiche Repräsentation
K3	Beispiele mit Alltagsbezug	😊	Stage ist eine Sandbox
K4	Berücksichtigung verschiedener Paradigmen und kognitiver Präferenzen	😊	Viele Paradigmen, bleibt jedoch spielerisch
K5	Basierend auf grundlegenden Konzepten	😊	Smalltalk, Squeak
K6	Breites Spektrum von Aufgaben auf verschiedenen kognitiven Niveaus	😊	Täglich mehr und komplexer
K7	Hohe Interaktivität Lerner / Programm Unterstützung konstrukt. Lernens	😊	Explorativ und kreativ
K8	Hoher Grad an Time-on-Task	😊	Zu viel malen, designen
K9	Nintendo Generation kompatibel	😊	Voll und ganz

Scratch schwächelt...

Bei der Anerkennung als „richtige“ Programmiersprache zu gelten.
Durch einen eingeschränkten Sprachumfang. (Datentypen und Usereingaben)

Scratch dünkt mich...

Als ersten Programmierkontakt eine wunderbar kreative Sache. Verschiedene Beispiele didaktisch durchdachter Programmierumgebungen sind heute erhältlich. Einige werden gratis für die Ausbildung zur Verfügung gestellt und andere müssen teuer lizenziert werden.

Nachdem ich selber im Unterricht schon auf mehrere Arten die Programmierung eingeführt habe, bin ich im letzten Jahr während des Fachdidaktik Informatik Unterrichtes auf Scratch gestossen. Ich machte meine ersten Versuche und war innert kürzester Zeit überzeugt, dass dies die Einstiegsumgebung für die ersten Schritte in der Programmierwelt ist. Für die Schnupperlernenden der Informatik erarbeitete ich ein 3h Programm und an der Mittelschule konnte ich für den ICT Unterricht eine Programmierwerkstatt zusammenstellen. Dennoch ist es klar keine „ausgewachsene“ Programmiersprache und sollte nur an ein geeignetes Zielpublikum weitergegeben werden.

Scratch findet man...

bei <http://scratch.mit.edu> und viele Unterlagen, Beispiele, Unterrichtsvorlagen, Tutorien etc. auch.