

23

ЧТО ТАКОЕ АЛГОРИТМ С ВЕТВЛЕНИЕМ



Сегодня вы:

- **выясните**, что такое логическое следование;
- **узнаете** об алгоритмах с ветвлением;
- **научитесь** составлять алгоритмы с неполным ветвлением в среде Скретч.

► Узнаём о логическом следовании

Вы уже знаете, что некоторые высказывания бывают истинными или ложными в зависимости от обстоятельств. Например, высказывание «Через три дня будет суббота» истинно при условии, что сегодня среда.



Решите задачу.

За день до дождя Петин кот обязательно чихает. Сегодня кот чихнул. Значит, завтра будет дождь?



Событие «Петин кот чихнул» состоялось сегодня. Сегодня — это день до завтра. Поэтому событие «будет дождь» должно состояться завтра. Из истинности высказывания «Сегодня Петин кот чихнул» следует истинность высказывания «Завтра будет дождь».



Отношение между двумя высказываниями, когда из истинности одного обязательно следует истинность другого, называют **логическим следованием**.

Логическое следование можно представить с помощью слов «если... то». Например: «Если Петин кот сегодня чихнул, то завтра будет дождь».

► Узнаём об алгоритмах с ветвлением

В жизни бывают ситуации, когда действия следует выполнять только при определённых условиях. Например, если на улице дождь, нужно взять зонтик.

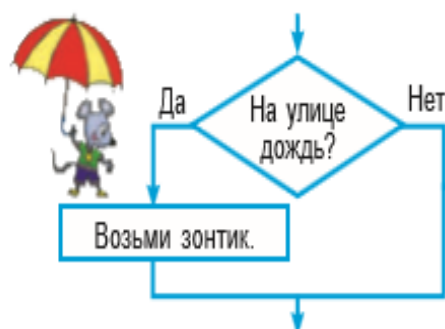
Составим алгоритм для исполнителя указанного действия при заданном условии.

Словесное представление

Если на улице дождь,
то возьми зонтик.

Этот алгоритм следует понимать так: если высказывание «На улице дождь» истинное, нужно выполнить команду «Возьми зонтик».

Блок-схема



Обозначение элементов блок-схемы



В алгоритмах в качестве условия часто используют вопрос, на который можно ответить только «Да» или «Нет».



Алгоритм, в котором те или иные команды выполняются в зависимости от заданного условия, называют **алгоритмом с ветвлением**.

В рассмотренном алгоритме выполнение действий предусмотрено, только если условие истинно. Если условие ложно, то не выполняется никаких действий. Такое ветвление называют **неполным**.



Рассмотрите рисунок. Составьте алгоритм поведения водителя на участке дороги, где ведутся ремонтные работы.



24

КАКИЕ БЫВАЮТ АЛГОРИТМЫ С ВЕТВЛЕНИЕМ



Сегодня вы:

- узнаете о полном ветвлении;
- научитесь составлять алгоритмы с полным ветвлением в среде Скретч.

► Рассматриваем алгоритмы с ветвлением

Всем нравится читать сказки. Вспомним учёного кота из поэмы А. С. Пушкина «Руслан и Людмила»:

Идёт направо — песнь заводит,
Налево — сказку говорит.



События, о которых говорится в этих строках, можно описать с помощью двух логических следований:

- Если кот идёт направо, то песнь заводит.
- Если кот идёт налево, то сказку говорит.

Составим алгоритм действий для учёного кота. Этот алгоритм содержит два последовательных неполных ветвления.



Подумайте, могут ли высказывания «Идёшь направо» и «Идёшь налево» быть одновременно истинными или одновременно ложными.

► Узнаём о полном ветвлении

По сюжету учёный кот ходит только направо или налево. Следовательно, если кот не идёт направо, это означает, что он идёт налево. То есть в нашем случае высказывание «Идёшь налево» является отрицанием высказывания «Идёшь направо». Тогда алгоритм для учёного кота будет выглядеть так.



Если в алгоритмах с ветвлением предусмотрено выполнение одних команд, когда условие истинно, и других команд — когда ложно, такое ветвление называют **полным**.



Прочитайте фрагмент сказки. Составьте алгоритм для Катигорошка.

«Сел Катигорошек на грифа, — полетели. Летят, летят, повернёт гриф голову направо — Катигорошек кинет ему в клюв кусок мяса, а налево — водой напоит...»

