

Приключенски кодоразбивачи в природата: семеино приключение без технологии – част 2

Автор: European Parents' Association – EPA

Цели

Използване на примери за модели в природата за представяне на концепциите за програмиране по „нетехнологичен“ начин (unplugged) – т.е. без използване на устройства – с цел насърчаване на уменията за алгоритмично мислене и решаване на проблеми.

Продължителност

60 мин. – 2 часа

Целева група

Различни възрасти за различните мисии

Ниво на опит

Начинаещи и средно напреднали

Материали

Хартия и молив, лупа, фотоапарат за документация, чанта или кошница за събиране на материали, облекло за дейности на открито.

Описание

Въведение

В основата си компютърните науки се занимават с идентифициране, анализиране и прилагане на модели за решаване на проблеми или създаване на системи. Алгоритмите са поредици от стъпки: много

codeweek.eu



Funded by
the European Union

природни феномени следват предвидими последователности или цикли, които могат да се разглеждат като алгоритми от реалния свят. Помислете за стъпките, през които преминава едно семе, за да израсне в растение, или начина, по който паякът плете своята мрежа.

Възприемането на моделите в природата като форма на „програмиране без компютър“ е фантастичен начин да въведете умения за алгоритмично мислене във вашето семейство, без да разчитате на технологиите. Следните дейности са разработени така, че да събудят любопитството и уменията за програмиране както у най-малките откриватели, така и у порасналите приключения.



©https://img.freepik.com/premium-vector/growing-plant-pot-guide-how-grow-flower-step-by-step_instruction_277904-609.jpg?w=2000

Част 2. Напреднало ниво

Добре дошли отново, супер кодоразбивачи! Вече сте усвоили основите, сега е време да изострите уменията си и да откриете още по-невероятни връзки между природата и света на програмирането! Подгответе се за нови мисии, които ще предизвикат вашата наблюдателност, логическо мислене и творчески способности за кодиране – и то без да се включвате в нито едно устройство!

Какви умения ще развие вашето дете в този раздел?

В допълнение към основните умения – разпознаване на образи, декомпозиция и абстракция – които продължават да се развиват в мисии 4-6, тези по-напреднали мисии добавят и акцентират върху следните допълнителни умения за изчислително мислене:

- **Логическо мислене:** Децата трябва да прилагат логически правила, за да категоризират и групират предмети въз основа на специфични критерии.
- **Категоризация:** Това е фундаментално умение в компютърните науки за ефективно организиране на данни и информация.
- **Алгоритмично мислене:** Дори при простото сортиране децата подсъзнателно мислят за стъпките, необходими за поставяне на предметите в правилните групи. Дейността „Измисли собствено сортиране“ насърчава това по базов начин, докато други мисии директно ангажират децата в проектирането и написването на последователност от точни инструкции за постигане на специфичен резултат.
- **Двоично представяне:** Концепцията за представяне на информация чрез използване само на две състояния е в основата на това как компютрите съхраняват и обработват данни.
- **Кодиране и декодиране:** Децата се учат да превеждат информация в двоичен формат и обратно – основно умение при комуникацията и трансфера на данни.

- **Символно представяне:** Те разбират, че природните елементи могат да заменят абстрактни понятия (като 0 и 1 или букви).
- **Прецизност и детайлност:** Те научават значението на ясните и недвусмислени инструкции, тъй като дори малки грешки могат да доведат до различен резултат.
- **Тестване и отстраняване на грешки (неявно):** Когато някой друг следва техния алгоритъм, те могат да видят дали той работи по предназначение и да идентифицират „бъгове“ (грешки) или неясни стъпки.
- **Условна логика (въведение):** Последното предизвикателство за „Майстори на мисълта“ въвежда концепцията за твърденията „ако-тогава“ (if-then) – решаваща част от логиката на програмирането.

Мисия 4: Великата експедиция за сортиране! (3+)

В света на компютрите разделянето на нещата по групи е изключително важно! Програмистите трябва да организират информацията така, че да бъде лесна за намиране и използване. И познайте какво? Природата също е майстор в сортирането!

Вашето предизвикателство: Излезте навън и съберете разнообразни природни предмети. Това могат да бъдат различни видове листа, камъчета с всякакви размери или цветове, различни видове цветя или дори паднали семена и клонки.

Вашата задача: Сега сложете „шапките си за сортиране“! Можете ли да откриете различни начини да групирате своята колекция?

- **Сортиране по форма:** Групирайте всички кръгли листа заедно, заострените листа заедно и дългите тънки листа заедно.
- **Сортиране по размер:** Създайте групи от малки, средни и големи камъни или листа.
- **Сортиране по цвят:** Разделете колекцията си според различните цветове, които откриете.

- **Създаване на собствени правила:** Можете ли да измислите свой уникален начин за сортиране на предметите? Може би по текстура (гладки срещу грапави) или според мястото, където сте ги намерили?

Съвет за малки откриватели:

Започнете само с едно или две правила за сортиране едновременно. „Нека съберем всички зелени неща на едно място!“

Предизвикателство за млади агенти:

Опитайте се да сортирате колекцията си, като използвате две правила едновременно! Например: „Нека направим групи от малки зелени листа и големи кафяви листа.“

Мисия за майстори на мисълта:

Можете ли да създадете „блок-схема“, като използвате стрелки и вашите природни предмети, за да покажете стъпките, които някой трябва да предприеме, за да сортира колекцията ви според вашите правила?

Равносметка:

По колко различни начина успяхте да сортирате колекцията си? Защо сортирането е важно в ежедневието и при компютрите?

Мисия 5: Двоичните съобщения на природата! (възраст 6+)

Знаехте ли, че компютрите „разговарят“ помежду си, използвайки само два сигнала: „включено“ и „изключено“, които често представяме като 0 и 1? Това се нарича двоичен код! В природата също можем да открием прости модели от типа „да/не“ или „включено/изключено“.

Вашето предизвикателство: Потърсете в природата неща, които имат две ясни състояния или варианта. Ето няколко идеи:

- Листа: Налични или липсващи по клончето.
- Цветя: Отворени или затворени.
- Камъни: Светли или тъмни.
- Клонки: Сочещи наляво или сочещи надясно.

Вашата задача: Създайте тайни съобщения, използвайки тези двоични избори!

- Прости последователности: Припишете на едното състояние стойност „0“, а на другото – „1“. Например: има листо = 1, няма листо = 0. Можете ли да създадете кратка последователност като 101 (листо, празно място, листо)?
- Картинни съобщения: Използвайте избраните от вас природни „битове“, за да представите букви или прости картинки. Ще трябва предварително да се споразумеете за прост код (напр. комбинация от 3 „бита“ може да означава посока: 001 = нагоре, 010 = надолу, 100 = наляво, 011 = надясно).

Съвет за малки откриватели:

Започнете, като просто идентифицирате неща с две ясни състояния. „Цветето е отворено!“ или „На това място няма листо!“.

Предизвикателство за млади агенти:

Опитайте се да създадете кратко съобщение, използвайки прост двоичен код, който сами сте измислили. Можете ли да накарате някой друг да го разшифрова?

Мисия за майстори на мисълта:

Проучете Морзовата азбука! Тя използва кратки и дълги сигнали, за да представи буквите. Можете ли да адаптирате тази идея, като използвате

природни звуци (например леко или силно почукване по камък) или визуални знаци (например малко листо и голямо листо)?

Равносметка:

Лесно или трудно беше да създадете и разшифровате съобщенията си? По какво това прилича на начина, по който компютрите съхраняват и предават информация?

Мисия 6: Невероятната пътека на алгоритмите! (8+)

Алгоритъмът е набор от инструкции стъпка по стъпка за решаване на проблем или постигане на цел. По-рано видяхме някои от алгоритмите на природата, но сега е ваш ред да създадете такъв сред природата!

Вашето предизвикателство: Проектирайте проста „трасе с препятствия“ или пътека във вашето пространство на открито, използвайки природни елементи. Това може да включва заобикаляне на дърво, прескачане на дънер, докосване на определено цвете и т.н.

Вашата задача: Запишете точните стъпки, които някой трябва да следва, за да премине вашата пътека. Бъдете много прецизни! Това е вашият алгоритъм!

- Ясна начална точка: Откъде започва пътеката?
- Специфични действия: Използвайте глаголи за действие, за да опишете всяка стъпка (напр. „Направи три стъпки напред“, „Завий наляво при големия камък“, „Прескочи падналият клон“).
- Ясна крайна точка: Къде завършва пътеката?

Съвет за малки откриватели:

Направете пътеката много кратка и проста, само с няколко стъпки. Използвайте картинки вместо думи, ако така ви е по-лесно!

Предизвикателство за млади агенти:

Направете пътеката си малко по-дълга и включете различни видове действия. Тествайте алгоритъма си, като накарате някой друг да следва вашите инструкции. Дали стигна до правилното място?

Мисия за майстори на мисълта:

Можете ли да добавите „условни“ стъпки към вашия алгоритъм? Например: „Ако видиш червено цвете, завий надясно. В противен случай продължи на право.“ Това е точно като твърдението „ако-тогава“ (if-then) в програмирането!

Равносметка:

Коя беше най-трудната част при писането на вашия алгоритъм? Какво се случва, ако пропуснете стъпка или направите грешка в инструкциите си? По какво това прилича на писането на код за компютър?

- Помнете, приключенски кодоразбивачи, всеки път, когато изследвате, наблюдавате и творите в света на природата, вие изграждате важни умения, точно като тези, използвани от компютърните програмисти. Поддържайте любопитството си живо и кой знае какви още невероятни неща ще откриете!

Ето международната Морзова азбука за вашата мисия „Двоичните съобщения на природата“:

Буква | Морзов код

A .-
B -...
C -.-.
D -..
E .
F ...-
G --.
H
I ..
J .--
K -.-

L .-..
M --
N -.
O ---
P .---.
Q ---.-
R .-..
S ...
T -
U ..-
V ...-
W .--
X -.-
Y -.-
Z ---..