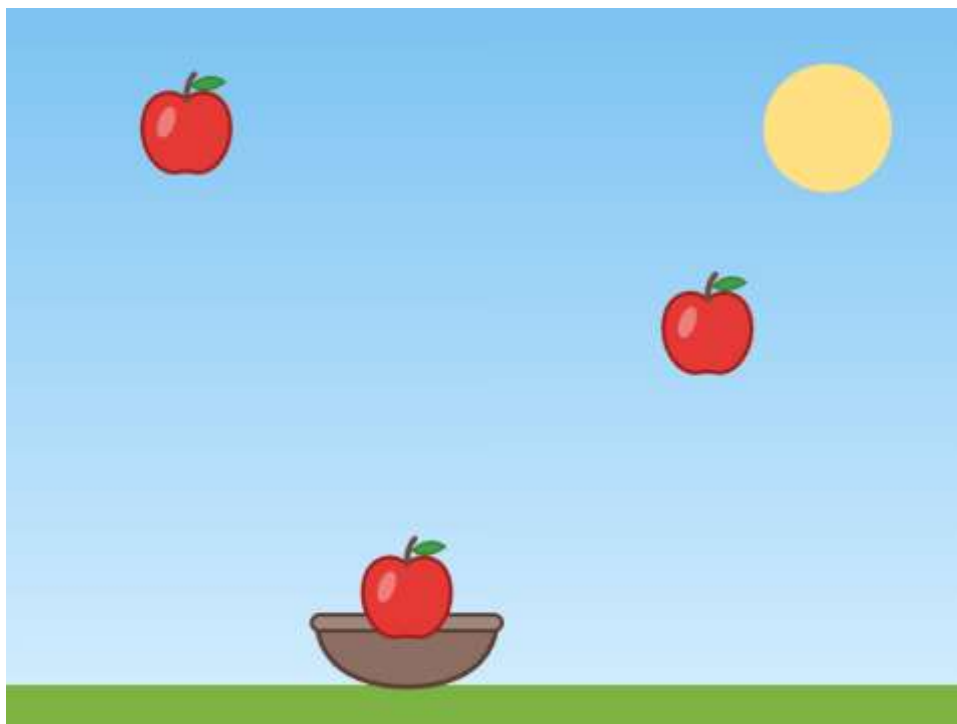


Informatika · 9. ročník

SCRATCH – klonování

Chytej jablka

Návod na jednoduchou hru s klony ve Scratchi 3



Milan Mroczkowski

Tento návod vás provede tvorbou hry Chyť jablka ve Scratchi 3. Z nebe padají jablka a vy je chytáte do misky, kterou ovládáte myší. Všechna padající jablka vznikají **klonováním** jediné postavy, a proto je hra dobrým prvním krokem ke klonům. Počítá se s tím, že už umíte pracovat s postavami, proměnnými, cykly a podmínkami.

Pravidla hry

- Hra začne po stisku mezerníku. Klávesou R ji kdykoli zastavíte.
- Miska se pohybuje vlevo a vpravo podle ukazatele myši.
- Každou sekundu začne z nebe padat nové jablko.
- Každé chytené jablko přidá jeden bod do skóre.
- Když na zem spadnou tři jablka, hra skončí.

Co je klonování

Klon je kopie postavy, která vznikne až během hry.

Klonování znamená, že se za běhu programu vytvoří kopie postavy. Této kopii se říká **klon**. Klon vypadá stejně jako postava, ze které vznikl, a má i všechny její scénáře. Na scéně se ale pohybuje samostatně a má vlastní polohu, kostým i viditelnost.

Postavě, ze které klony vznikají, se říká **originál**. Klony nepřidáváte v editoru jako běžné postavy a pod scénou je mezi postavami neuvídíte. Vznikají až po spuštění programu a po jeho zastavení zase zmizí.

Proč klonovat? Bez klonování byste museli vložit třeba dvacet stejných postav jablek a každé z nich naprogramovat zvlášť. Každou opravu byste pak dělali dvacetkrát. S klonováním naprogramujete jablko jen jednou a hra si vyrobí tolik kopií, kolik zrovna potřebuje.

Tři bloky pro klonování najdete v kategorii Ovládání

Blok	Co dělá
	Vytvoří nový klon postavy vybrané v nabídce. Klon se objeví na stejném místě jako originál a vypadá stejně. Postava může volbou sebe klonovat i sama sebe.
	Scénář pod tímto blokem spustí každý nový klon hned po svém vzniku. Originál tento scénář nikdy nespustí.
	Klon, který blok provede, zmizí ze scény. Když blok provede originál, nestane se nic.

Co klon převeze od originálu

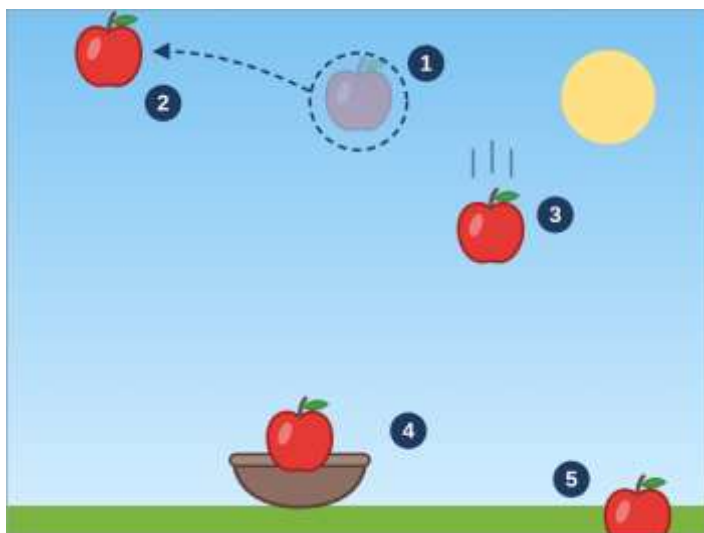
- polohu, směr a velikost,
- kostým a grafické efekty,
- viditelnost, takže klon skrytého originálu je také skrytý,

- hodnoty proměnných s volbou **Jen pro tuto postavu**,
- všechny scénáře originálu.

Důležité vědět

- Klon reaguje stejně jako originál například na stisk klávesy, na kliknutí na postavu nebo na zprávu. Proto jablko v této hře nemá žádný scénář, který by spouštěl mezník.
- Všechny klony zmizí po bloku **zastav všechno** a po kliknutí na tlačítko Zastavit.
- Najednou může existovat nejvýše 300 klonů. Potom už blok klonuj nový klon nevytvoří, proto se klony, které nejsou potřeba, ruší.

Originál a klony ve hře



- 1 Originál** jablka je skrytý a stojí na místě. Scéna z něj každou sekundu vytvoří nový klon. Na obrázku je naznačený průhledně, ve hře vidět není.
- 2 Nový klon** hned po vzniku skočí nahoru na náhodné místo a ukáže se.
- 3 Klon padá** dolů. Každý klon má vlastní polohu a padá samostatně.
- 4 Klon se dotkl misky.** Přidá bod do skóre a zruší se.
- 5 Klon dopadl na zem.** Ubere jeden život a zruší se.

Obrázek 1: Originál jablka a jeho klony

Postavy jablka a misky

Z nového projektu smažte postavu kočky. Potom vložte dvě nové postavy, jablko a misku. Můžete si je nakreslit v editoru tlačítkem **Kreslit**, nebo je vybrat v knihovně tlačítkem **Vyber postavu**. V knihovně je najdete pod anglickými názvy **Apple** a **Bowl**, nejrychleji přes pole Hledat.

Postavy přejmenujte na **Jablko** a **Miska**. Na názvu misky záleží, protože jablko bude zjišťovat, jestli se dotýká právě postavy Miska.



Obrázek 2: Kostýmy jablka a misky nakreslené v editoru

Vektor, nebo bitmapa? Nechte vektor.

Malovací editor se u nového kostýmu otevře ve **vektorovém režimu**. Poznáte ho podle tlačítka **Převést do bitmapy** pod kreslicí plochou vlevo. Toto tlačítko nepoužívejte. Vektorové jsou i postavy Apple a Bowl a pozadí Blue Sky z knihovny.

- Vektor zůstane ostrý i po zvětšení postavy, bitmapa se rozmaže.
- Ve vektoru jde každý tvar i text později upravit. Po převodu do bitmapy se slíjí do pixelů a tlačítko **Převed' na vektor** je už na tvary nerozdělí.
- Hra funguje v obou režimech stejně, takže převodem nic nezískáte.

Bitmapa se hodí jen pro kreslení štětcem jako na papíře nebo pro úpravu fotografií.

Pozadí hra a konec

Vpravo dole klikněte na **Scéna** a tlačítkem **Vybrat pozadí** přidejte z knihovny pozadí **Blue Sky**. Na záložce **Pozadí** ho přejmenujte na **hra**.

Pozadí Blue Sky nemá trávník ani sluníčko, ty do něj dokreslíte. Vyberte nástroj **Obdélník**, nahoře nastavte **Vyplnit** na zelenou a číslo vedle **Obrys** přepište na 0, aby tvary neměly černý okraj. Pak táhněte myší od levého dolního rohu plochy k pravému okraji kousek nad spodní hranou a vznikne nízký pruh trávníku. Nakonec přepněte **Vyplnit** na žlutou a nástrojem **Kružnice** nakreslete vpravo nahoře sluníčko. Když při tažení držíte klávesu Shift, bude kulaté.

Prázdné bílé pozadí, které má scéna od začátku, přejmenujte na **konec** a nástrojem **Text** na něj napište KONEC HRY. I pozadí nechte vektorové, nápis pak půjde kdykoli opravit.



Obrázek 3: Ukázka pozadí hra a konec

Proměnné skóre a životy

Pod scénou klikněte na postavu **Jablko** a otevřete záložku **Scénáře**. V kategorii **Proměnné** klikněte na **Vytvoř proměnnou** a vytvořte proměnné **skóre** a **životy**. U obou nechte zvolenou možnost **Pro všechny postavy**, protože je bude měnit jablko i scéna. Hodnoty obou proměnných se zobrazí vlevo nahoře na scéně.

Programujeme misku

Miska se pohybuje jen vlevo a vpravo a sleduje ukazatel myši. Po stisku mezerníku skočí ke spodnímu okraji scény a pak v nekonečném cyklu přebírá souřadnici x ukazatele myši. Blok nastav x na najdete v kategorii Pohyb, bloky x myši a klávesa r stisknuta? v kategorii Vnímání.

Klávesou R se hra zastaví. Postará se o to vlastní blok **reset**. V kategorii **Moje bloky** klikněte na **Vytvořit blok**, napište reset a potvrďte OK. Pod blok **scénář pro reset** vložte podmínku podle obrázku a blok **reset** dejte do cyklu misky. Blok **zastav všechno** zastaví všechny scénáře a zruší všechny klony, takže miska přestane sledovat myš. Novou hru spustíte znovu mezerníkem.

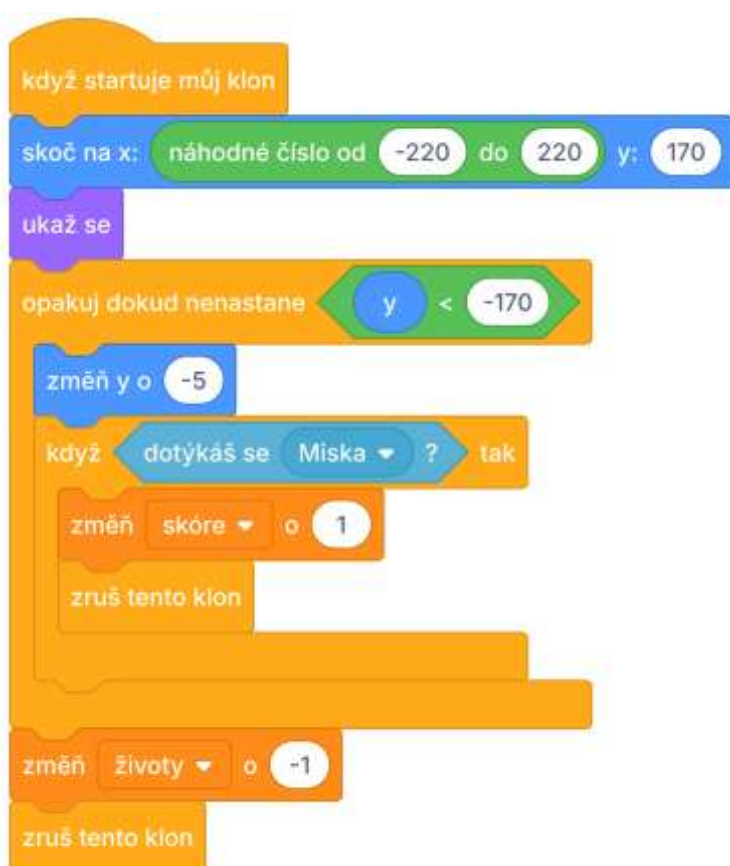


Obrázek 4: Scénáře misky

Programujeme jablko

Originál jablka sám nepadá. Je to jen skrytá předloha, ze které budou vznikat klony. Vyberte postavu Jablko a pod scénou v informacích o postavě klikněte u položky **Ukázat** na přeškrtnuté oko. Originál tak zůstane skrytý a skryté budou i jeho klony, dokud se samy neukážou.

Jediný scénář jablka začíná blokem **když startuje můj klon**. Spustí ho každý nový klon hned po svém vzniku. Na scéně tak současně běží tolik kopií tohoto scénáře, kolik je zrovna klonů, a každá řídí jen své vlastní jablko.



Obrázek 5: Scénář klonu jablka

Co dělají jednotlivé bloky

- **skoč na x: náhodné číslo od -220 do 220 y: 170** přesune klon nahoru na náhodné místo. Bez tohoto bloku by všechna jablka padala z místa, kde stojí originál.
- **ukáž se** je nutný, protože originál je skrytý a klon po něm skrytost převzal.
- **opakuj dokud nenastane y < -170** posouvá jablko dolů, dokud nedopadne ke spodnímu okraji scény.
- **když dotýkáš se Miska? tak** přidá za chycené jablko bod do skóre a klon hned zruší, takže se jedno jablko nezapočítá dvakrát.
- **změň životy o -1** a **zruš tento klon** na konci scénáře uberou život za jablko, které nikdo nechytil, a klon odstraní.

Pozor: Do scénáře klonu nevkládejte blok klonuj. Každý nový klon by hned vyrobil další klon a jejich počet by během chvilky dosáhl limitu 300.

Scéna vyrábí klony a hlídá konec hry

Scéna má dva scénáře a oba spouští mezerník. Levý je továrna na klony: v nekonečném cyklu každou sekundu vytvoří blokem **klonuj** nový klon jablka. V nabídce bloku klonuj vyberte **Jablko**.

Pravý scénář hlídá průběh hry. Přepne pozadí na **hra**, vynuluje skóre a nastaví tři životy. Pak čeká, dokud počet životů neklesne pod 1. Potom přepne pozadí na **konec** a blokem **zastav všechno** hru ukončí. Při zastavení zmizí i všechny klony, které ještě padají.



Obrázek 6: Scénáře scény

Hru vyzkoušejte. Stiskněte mezerník a chytejte jablka. Po třetím jablku, které spadne na zem, se objeví pozadí konec. Mezerník během hry nic nezmění, rozběhnuté scénáře se znovu nespustí. Novou hru začnete po konci hry nebo po klávese R.

Proč klony nevyrábí samo jablko? Na stisk klávesy reagují i klony. Kdyby měl originál jablka scénář po stisku klávesy mezerník, spustil by se při každém stisku mezerníku i ve všech jablkách, která právě padají. Klony proto vyrábí scéna, protože scénu klonovat nejde.

Pokusy s klony

Pokusy ukazují, jak se klony chovají. Při každém pokusu udělejte jen jednu změnu, spusťte hru mezerníkem a zkuste vysvětlit, co vidíte. Blok smažete pravým tlačítkem myši volbou **Smaž blok**. Po pokusu vraťte projekt do původního stavu, smazaný blok třeba volbou **Vrátit** z nabídky pravého tlačítka na volné ploše se scénáři.

1. Ve scénáři klonu smažte blok **ukaz se**. Co se stane s jablky a proč?
2. U postavy Jablko klikněte v informacích o postavě u položky **Ukázat** na oko, aby byl originál vidět. Proč nepadá jako ostatní jablka?
3. Na konci scénáře klonu smažte poslední blok **zruš tento klon**. Co se stane s jablky, která miska nechytí?
4. Přidejte postavě Jablko scénář **po stisku klávesy mezerník** a pod něj blok **skryj se**. Spusťte hru a během ní stiskněte mezerník. Co se stane s padajícími jablky a proč?

Odpovědi najdete na konci návodu.

Úkoly navíc

Každé jablko jinou rychlostí

Vytvořte proměnnou **rychlost** a tentokrát zvolte možnost **Jen pro tuto postavu**. Ve scénáři klonu ji hned za blokem skoč na nastavte na náhodné číslo od -8 do -3. Čísla jsou záporná, protože se jablko pohybuje dolů. V cyklu pak nahraďte blok změň y o -5 blokem změň y o rychlost.



Obrázek 7: Bloky pro vlastní rychlost každého jablka

Proměnná s volbou **Jen pro tuto postavu** má v každém klonu vlastní hodnotu, a proto má každé jablko vlastní náhodnou rychlost. Kdyby proměnná rychlost měla volbu **Pro všechny postavy**, sdílela by ji všechna jablka. Padala by stejně rychle a každý nový klon by změnil rychlost i jablkům, která už padají.

Počítadlo klonů

Vytvořte proměnnou **klony** s volbou **Pro všechny postavy** a sledujte, kolik klonů je právě na scéně. Náповěda: na začátku hry ji nastavte na 0, na začátku scénáře klonu ji zvětšete o 1 a před každým blokem zruš tento klon ji o 1 zmenšete.

Shnilá jablka

Přidejte jablku druhý kostým se shnilým jablkem. Na záložce **Kostýmy** stačí kostým jablka pravým tlačítkem zkopírovat a ve vektorovém režimu mu nástrojem **Vyplnit** změnit barvu. Klon si po vzniku náhodně vybere jeden ze dvou kostýmů. Chycené shnilé jablko ubere život, a když shnilé jablko spadne na zem, život nebere. Náповěda: použijte bloky **změň kostým na, náhodné číslo od 1 do 2** a **kostým číslo**.

Shrnutí

- Klon je kopie postavy, která vznikne až za běhu programu.
- Originál bývá jen skrytá předloha a klony z něj může vyrábět i scéna.
- Scénář klonu začíná blokem **když startuje můj klon**.
- Na stisk klávesy reagují originál i všechny klony. Proto mezerník spouští jen scénáře scény aisky.
- Každý klon má vlastní polohu a vlastní hodnoty proměnných s volbou **Jen pro tuto postavu**.
- Klon, který už není potřeba, zrušte blokem **zruš tento klon**.

Odpovědi k pokusům

1. Jablka nejsou vidět a miska žádné nechytí. Klon převzal od originálu i to, že je skrytý, a skrytá postava se ničeho nedotýká. Životy proto rychle klesnou a hra skončí.
2. Originál se ukáže na místě, kde postava jablka stojí na scéně, a zůstane tam. Scénář když startuje můj klon spouští jen klony, originál ho neprovádí. Po pokusu originál zase skryje.
3. Nechycená jablka zůstanou ležet u spodního okraje scény. Klon nezmizí sám od sebe, musí ho zrušit blok zruš tento klon. Tato hra sice po třetím spadlém jablku skončí, ve hře bez konce by ale klonů přibývalo až do limitu 300 a potom by nová jablka přestala vznikat.
4. Jablka, která právě padají, zmizí a miska je nechytí, takže ubírají životy. Na mezerník totiž zareagoval i každý klon a skryl se. Proto jablko v této hře žádný scénář spouštěný mezerníkem nemá a klony vyrábí scéna.