

DUM č. 12 v sadě

25. Inf-1 Animace (bitmapové i vektorové)

Autor: Robert Havlásek

Datum: 01.11.2012

Ročník: seminář (4A, 4B, 6AF, 5AF)

Anotace DUMu: Flash - více Motion Tweenů. Konkrétní zadání animace (balón odrážející se od podlahy). Stejný příklad s využitím editace křivky pohybu.

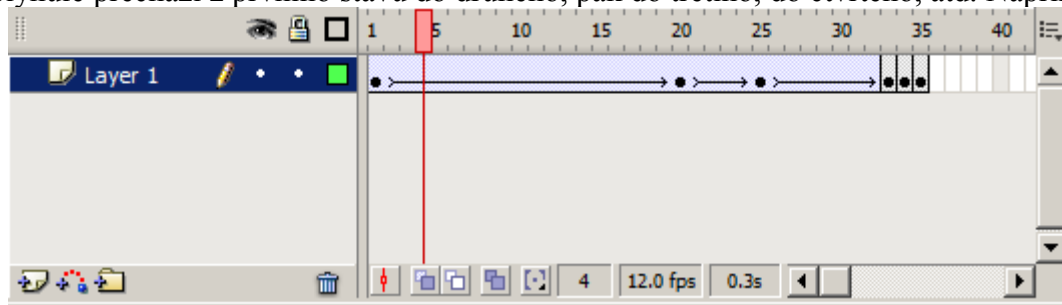
Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Macromedia Flash – více Motion Tweenů, vlastnosti Motion Tweenu

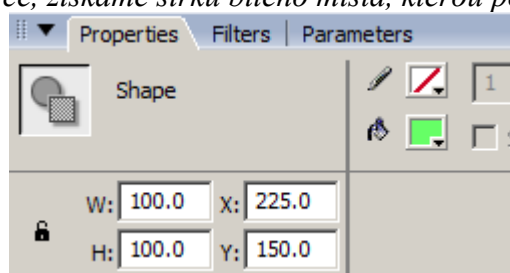
Na časové ose může být samozřejmě klíčových snímků i Motion Tweenů víc za sebou, objekt pak plynule přechází z prvního stavu do druhého, pak do třetího, do čtvrtého, atd. Například:



Praktický úkol: Vyanimujte čtverec o velikosti 100x100 bodů tak, aby začal přesně uprostřed obrazovky, oběhl všechny rohy a vrátil se na původní místo. Pohybovat by se měl přibližně (odhadem) stejnou rychlostí.

Řešení: Ujistíme se, že rozměry scény jsou 550x400 bodů (dole v Properties scény). Nakreslíme libovolný čtverec (nebo i obdélník) s výplní a bez okraje. Označíme jej a v jeho Properties nastavíme šířku a výšku, tedy W: a H: na hodnoty 100 a 100. Jeho souřadnice nastavíme na X: 225, Y: 150.

Poznámka: U šikovnějších studentů je možné nakreslit na tabuli schématický obrázek se znázorněním délek a nechat souřadnice levého horního rohu studenty vypočítat – od šířky scény odečteme šířku čtverce, získáme šířku bílého místa, kterou podělíme dvěma.



Lze též vypočítat, jaké vzdálenosti čtverec musí urazit, bude-li cestovat mezi středem a rohy: na šířku mezi rohy 450 bodů, na výšku mezi rohy 300 bodů a polovinou úhlopříčky v tomto obdélníku získáme vzdálenost ze středu do rohu (konkrétně $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{450^2 + 300^2} \approx 270$ bodů).

Jako vhodný poměr délek jednotlivých tweenů se mi jeví 27:45:30 \approx 11:18:12.

Ve snímku č. 12 vyrobíme klíčový snímek a v něm obdélník usadíme do levého dolního rohu. Ve snímku č. 30 vyrobíme klíčový snímek, obdélník v něm usadíme do pravého dolního rohu. Ve snímku č. 42 vyrobíme klíčový snímek, obdélník v něm usadíme do pravého horního rohu. Ve snímku č. 60 vyrobíme klíčový snímek, obdélník v něm usadíme do levého horního rohu. Ve snímku č. 71 vyrobíme klíčový snímek, obdélník v něm usadíme do původního středu. Celá animace má 71 snímků a bude při 12fps trvat cca 6 sekund. Stiskem Enter studenti animaci spustí a uvidí, že čtverec běží přibližně stejně rychle.

Pedagogická poznámka: Pracujeme se zaokrouhlenými čísly – iracionální číslo

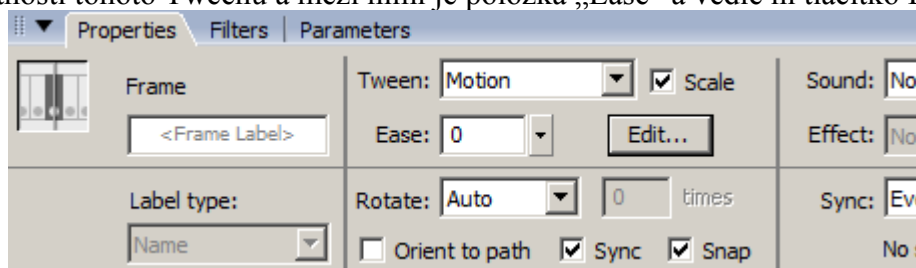
$\frac{1}{2} \cdot \sqrt{450^2 + 300^2} \cdot \frac{2}{50} \approx 10,81665382$ nahrazujeme celým číslem 11, proto v diagonálním směru poběží čtverec mírně rychleji. Přesně stejné rychlosti docílit nelze.

Praktický úkol: Vytvořte přibližný pohyb míče, který dopadá na svisle zem a odráží se (do menší a menší výšky).

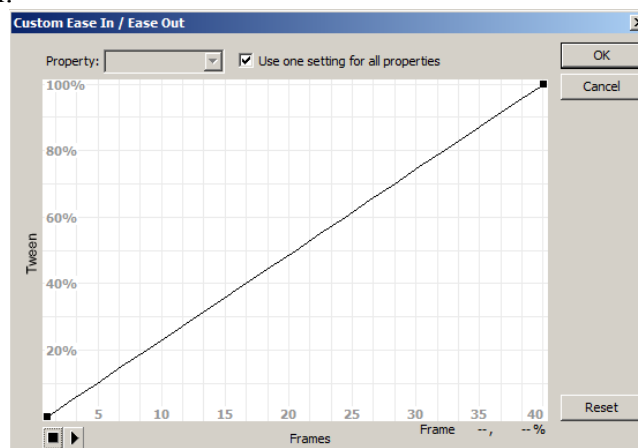
Studenti po počátečním nadšení zjistí, že tento praktický úkol nejde jednoduše zrealizovat, protože rychlost není konstantní a pozice balónu neroste/neklesá s časem lineárně, ale kvadraticky – balón zrychluje či zpomaluje. Je na učiteli, jak dlouho je necháme „trápit“ předtím, než jim předvedeme, jak pohyb zrychlit či zpomalit.

Různé skupiny se v této situaci zachovávají různě – někdo to vzdá, někdo začne vkládat do pohybu další mezistavy, které rychlost ovlivní, někdo začne animovat po snímcích (každý klíčový), jiný začne křičet, že to nejde. Zažil jsem i případ, že student vyzkoumal (ne věděl, ale průzkumem zjistil), jak jde křivka pohybu u Tweenu ovlivnit:

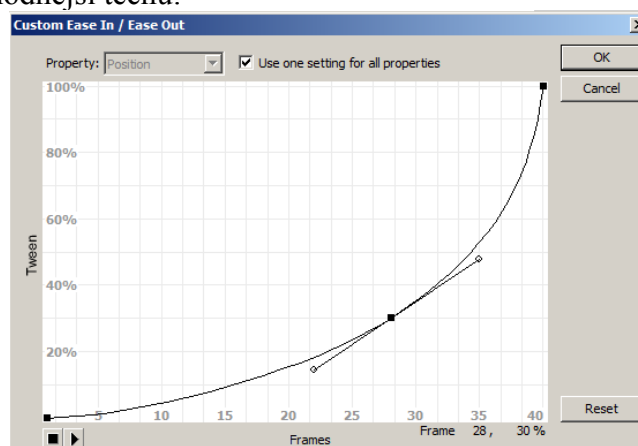
Praktický úkol v půli přerušíme, vynutíme si pozornost studentů a předvedeme jim, že označením nějakého snímku v časové ose uprostřed Tweenu lze dole v panelu Properties získat vlastnosti tohoto Tweenu a mezi nimi je položka „Ease“ a vedle ní tlačítko Edit.




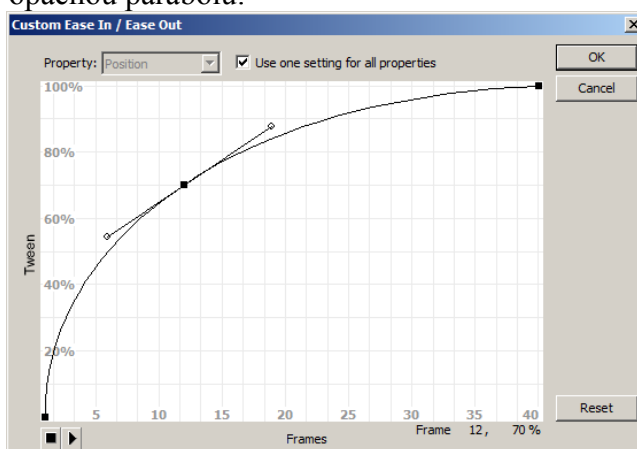
Kliknutím na toto tlačítko se nám otevře křivka pohybu, která je standardně rovná – míč padá stále stejnou rychlostí:



Chceme-li, aby objekt padal dolů „volným pádem“, tedy úměrně času svoji rychlost zvyšoval, musíme křivku vyrobít přibližně jako parabolu: potáhneme přibližně uprostřed křivky, tím se vytvoří další bod, který posuneme do pravé dolní části; dále oběma koncovým bodům po kliknutí nastavíme vhodnější tečnu:

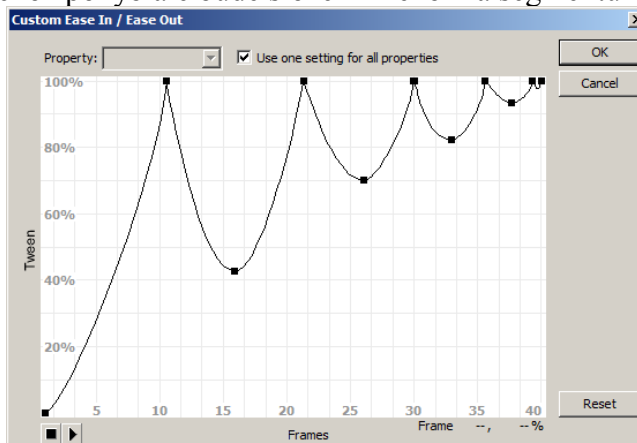


Upozorníme též na tlačítka „stop“ a „play“  v levém dolním rohu, kterými lze zadanou pohybovou křivku tweenu rovnou u objektu v ploše vyzkoušet. Podobně chceme-li, aby objekt stoupal nahoru a svůj pohyb zpomaloval, musíme křivku vyrobit přibližně jako opačnou parabolu:



Očekává se tedy, že takto navedení studenti začnou tvořit několik tweenů po sobě s různými křivkami průběhu (směrem dolů zrychlující, směrem nahoru zpomalující). U této myšlenky je můžeme nechat.

Teprve po dokončení několika tweenů studentům můžeme ukázat elegantnější řešení s jediným tweenem, jehož pohyb ale bude složen z několika segmentů různých parabol:



Poznámka: Úplně přesných křivek nedosáhneme nikdy, protože řídicí body v křivce pohybu neumožňují udělat tečné polopřímky různými směry – to lze obejít jen tím, že jednu polopřímku (která nevyhovuje) uděláme co nejkratší (viz obr. vpravo). Čili nad řídicím bodem vznikne smyčka, ale ta bude velmi krátká.

