



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název: VY_32_INOVACE_PG3319 Jednoduchá animace

Autor: Mgr. Tomáš Javorský

Datum vytvoření: 09 / 2012

Ročník: 3

Vzdělávací oblast / téma: 3D grafika, počítačová grafika, 3DS Max

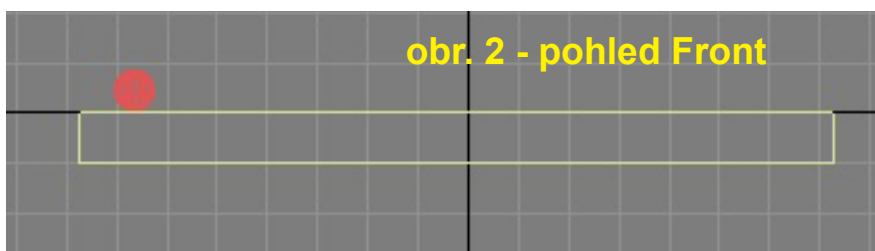
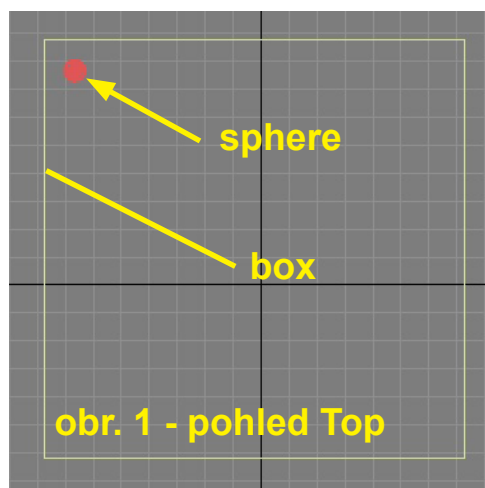
Anotace: DUM seznamuje se základy animace ve 3DS Max. Je praktickým návodem - tutoriálem, jehož zpracováním se studenti naučí vytvořit jednoduchou animaci pohybujícího se objektu pomocí klíčových snímků a doladit tuto animaci pomocí editoru animačních křivek.

Jednoduchá animace

V tomto cvičení budeme animovat jednoduchý objekt - míček vytvořený z objektu Sphere, který přiletí z prostoru mimo scénu, narazí do desky vytvořené z objektu Box, odrazí se od ní a opět zmizí mimo scénu. Pro toto cvičení je nutné být obeznámen s rozhraním 3DS Max, vytvářením a úpravou objektů a manipulací s objekty. Také byste měli vědět, jak vložit do scény kameru a zarovnat ji s pohledem.

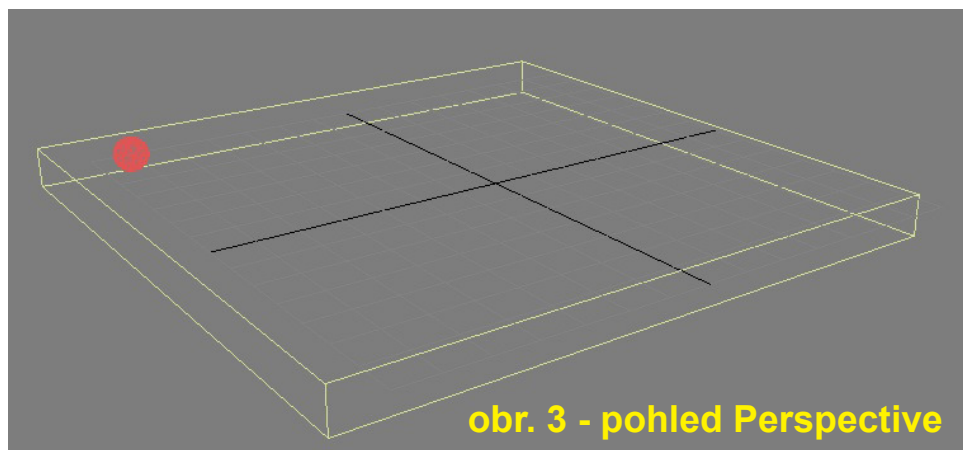
1. Vytvořte objekt typu Box (kvádr) o rozměrech Length 150, Width 150 a Height -10. Záporná výška je zde proto, aby byla horní plocha na nule.

2. Vytvořte Objekt typu Sphere (koule) - Radius 4 a Segments 32



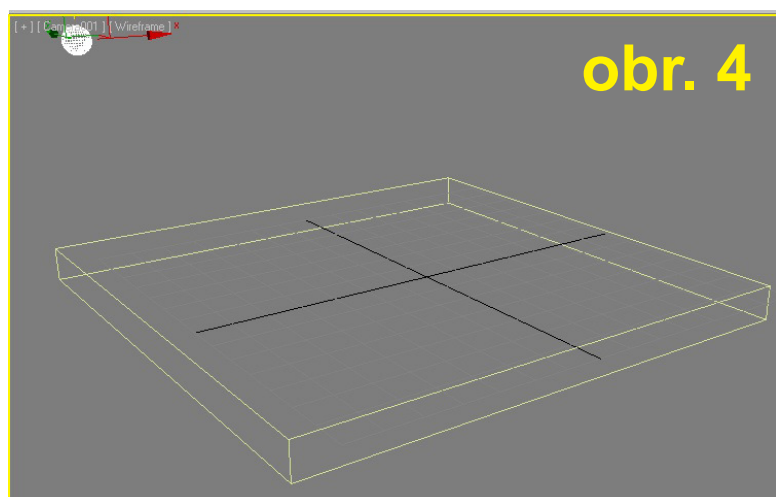
3. Umístěte objekt Sphere nad box tak, jako na obrázcích 1 a 2.

4. Přepněte se do pohledu Perspective a nastavte pohled přibližně tak, jako je na obrázku 3 - nad deskou můžete ponechat víc místa.



5. vložte do scény kameru a zarovnejte ji s pohledem Perspective.

6. Posuňte míček tak, aby byl na horním okraji výřezu (obrázek 4) - tím je scéna připravená pro animaci. Obr. 4 představuje kamerový pohled, ve kterém se bude odehrávat naše animace.



Animace objektu

Osvědčený postup je nejdříve vypracovat tzv. hrubou animaci pomocí klíčových snímků, kdy objekt přesuneme do jednotlivých pozic daných klíčovými snímky a pak animaci doladíme pomocí Curve Editoru (editoru křivek).

Vytvoření klíčových snímků (keyframes)

Pro zamýšlenou animaci budeme potřebovat 3 klíčové snímky. 1. je míček v počáteční pozici, kde jej máme umístěný, 2. klíčový snímek bude v místě a chvíli dopadu míčku na desku a třetí snímek bude míček opouštějící scénu na opačné straně desky.

Ovládací prvky potřebné pro animaci jsou popsány na dolním obrázku (číslo 5):

A - Časová osa s jednotlivými snímky

B - Posuvník, kterým se můžeme posunout na potřebný snímek. Ke stejnému účelu lze použít pole v sekci 6, kam lze zadat číslo snímku na který se má posuvník přesunout. Pokud je aktivní nahrávání animace, je oblast pod posuvníkem červená a okolo výřezu je červený rámeček.

C - Vytvořený klíčový snímek

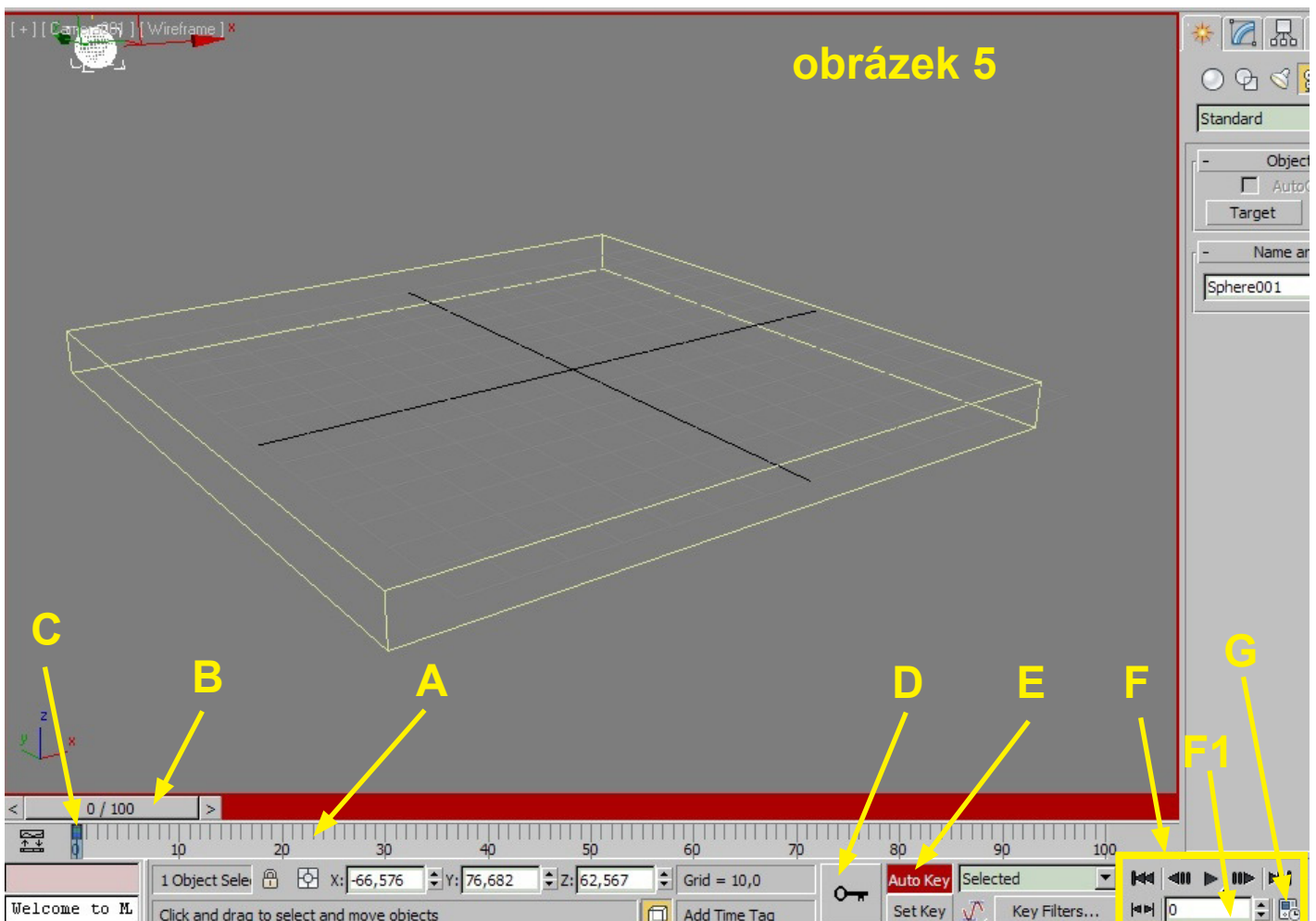
D - Tlačítko pro ruční vytvoření klíčového snímku

E - Přepínání mezi módy automatického vytváření klíčových snímků (Auto Key) a ručního vytváření klíčových snímků (Set Key). V módu Auto Key se veškerá manipulace s objektem automaticky nahrává do klíčových snímků.

F - Tlačítka pro ovládání animace - jejich symboly jsou prakticky stejné jako na CD nebo DVD přehrávači a mají také stejný význam. Zleva doprava: přechod na začátek animace, rychloposuv zpět, přehrávání / zastavení, rychloposuv vpřed, přechod na konec animace).

F1 - Zde můžeme zadat snímek, na který se má animační posuvník (B) přesunout.

G - Time Configuration - zde můžeme nastavit celkovou délku animace, počet snímků za sekundu atd.



7. Označte animovaný objekt - v tomto případě míček Sphere. Aby mohl být animován, musí být objekt vybrán.

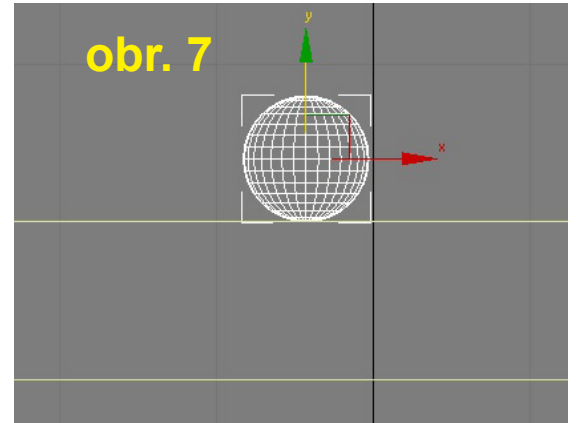
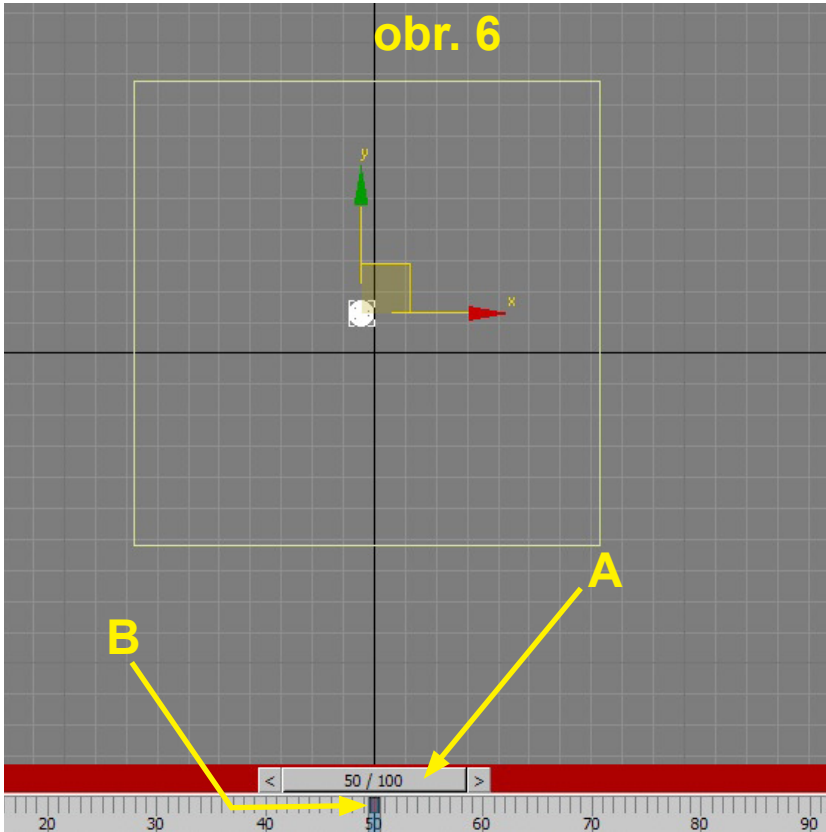
8. Nahrávání animace zahájíte stisknutím klávesy N - okraj výřezu zčervená, měli byste být v režimu Auto Key.

9. První klíčový snímek musíme vytvořit ručně, protože v režimu Auto Key bychom museli objektem pohnout a tato změna by se zaznamenala do animace. Ujistěte se, že je posuvník na snímku 0. Stiskněte velké tlačítko s obrázkem klíče (písmeno D předchozí obrázek). V časové ose by se měl na snímku 0 objevit obdélníček symbolizující vytvoření klíčového snímku (písmeno C předchozí obrázek).

2. klíčový snímek:

10. Posuvníkem se přesuňte na snímek číslo 50 (obr. 6, písmeno A).

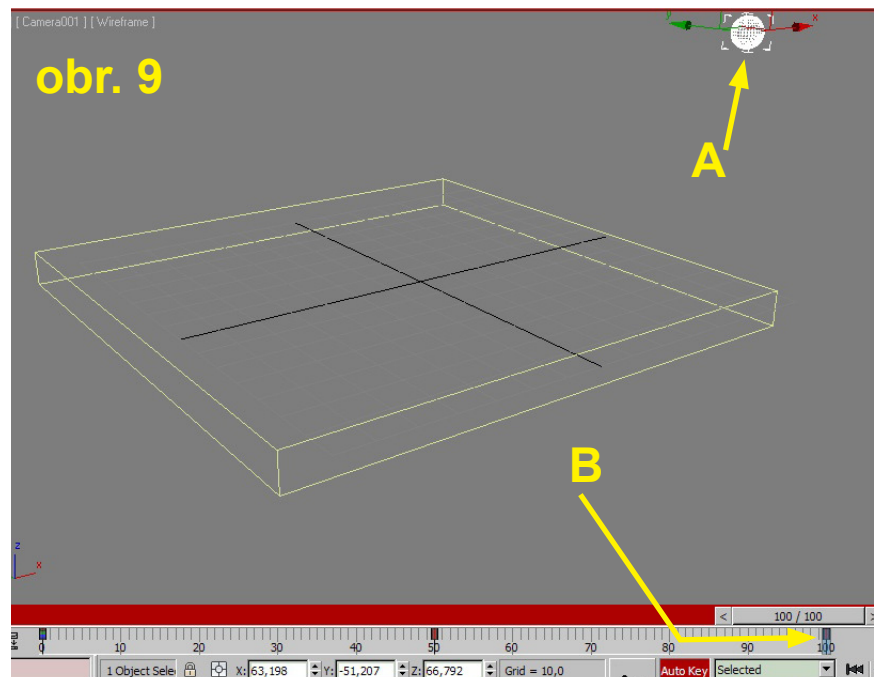
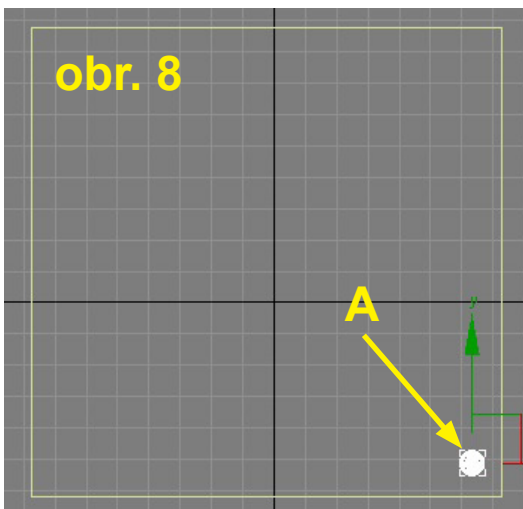
11. V pohledu Top zarovnejte míček přibližně na střed desky (obr. 6), v pohledu Front tak, aby se desky dotýkal (obr. 7). Na časové ose by se měl vytvořit další klíčový snímek - obr 6, písmeno B.



3. klíčový snímek - obrázky dole:

12. Posuvníkem se přesuňte na snímek číslo 100.

13. V pohledu Top zarovnejte míček úhlopříčně na druhý roh desky (obr. 8, písmeno A), v pohledu Camera jej posuňte vzhůru tak, aby mizel ze scény (obr. 9, písmeno A). Na časové ose by se měl vytvořit další klíčový snímek - obr 9, písmeno B.

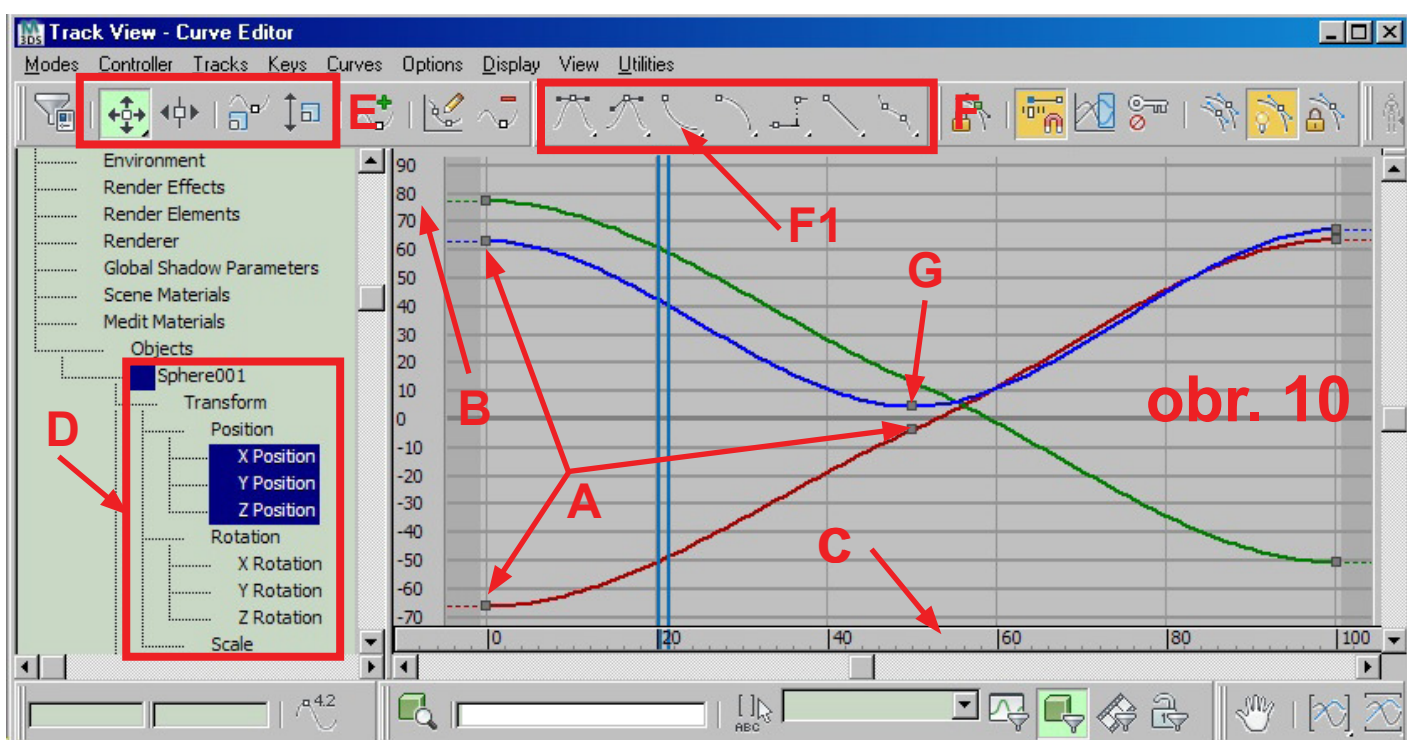


Doladění pohybu míčku v editoru křivek (Curve Editor)

V tuto chvíli máme vytvořenu hrubou animaci - pokud si ji pomocí přehrávacího tlačítka spustíte, zjistíte, že se míček pohybuje velmi nevěrohodně - sice v požadovaném směru, ale vytváří dojem, že se pomalu snese na desku a pak odletí zvolna pryč. To je způsobeno tím, že je přednastaveno, aby animovaný objekt směrem ke klíčovému snímku zvolnil - toto chování ovlivňují takzvané tangenty klíčového snímku. K doladění animace proto použijeme Curve Editor, jehož popis najdete spolu s obrázkem dole - obrázek 10. Na Curve Editor se dostanete přes horní menu - **Graph Editors > Track View - Curve Editor**.

Curve Editor je grafický editor zobrazující pomocí křivek dráhy animací jednotlivých objektů v jednotlivých osách. Zobrazuje nejen posun, ale i rotaci a změnu velikosti. Na jednotlivé transformace se dostaneme v levé části editoru (**D**). Můžeme zde zapnout, které transformace chceme zobrazit - podle toho, co je označeno modře.

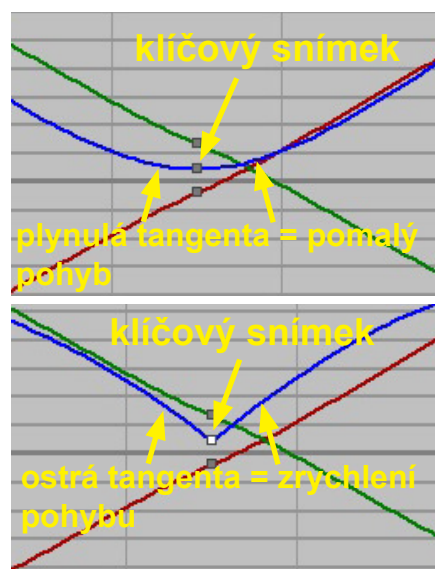
V pravé části pak jsou vlastní křivky - červená pro osu X, zelená pro Y a modrá pro osu Z. **Body na těchto křivkách pak představují klíčové snímky (A)**. Na svislé ose (**B**) jsou hodnoty transformací (např. posun, otočení atd.), na vodorovné pak snímky animace - časová osa (**C**). V editoru můžeme klíčovými snímky pohybovat, přidávat je, mazat, kopírovat části křivky a podobně pomocí manipulace s jednotlivými body (**E**). V části **F** pak můžeme nastavovat právě tangenty klíčových bodů = klíčových snímků.



Typ tangenty je určen tvarem křivky vycházející z klíčového bodu (snímku). Viz obrázek vpravo.

Tvar křivky zase definuje, jak se bude objekt v blízkosti tohoto klíčového snímku pohybovat - plynulé tangenty znamenají, že objekt, který se bude k tomuto snímku blížit, těsně před ním zpomalí (jak těsně záleží na velikosti oblouku, který křivka vytvoří - jde o Bezierův bod, takže křivku lze upravit pomocí táhel) a těsně za bodem z pomalejšího pohybu zrychlí - obrázek vpravo nahoře. Pokud je tangenta ostrá - obr. vpravo dole - objekt těsně před klíčovým snímkem zrychlí, za snímkem se bude také pohybovat rychle a pak z tohoto rychlejšího pohybu zpomalí.

Tangenty lze nastavit také na lineární - pak se objekt pohybuje konstantní rychlostí před i za bodem.



Dalším úkolem tedy bude nastavit příslušný klíčový snímek tak, aby pohyb směrem k němu a od něj zrychloval - dopad a odskok míčku tak budou věrohodnější.

14. Klávesou N vypnete nahrávání animace - červený rámeček kolem výřezu zmizí.

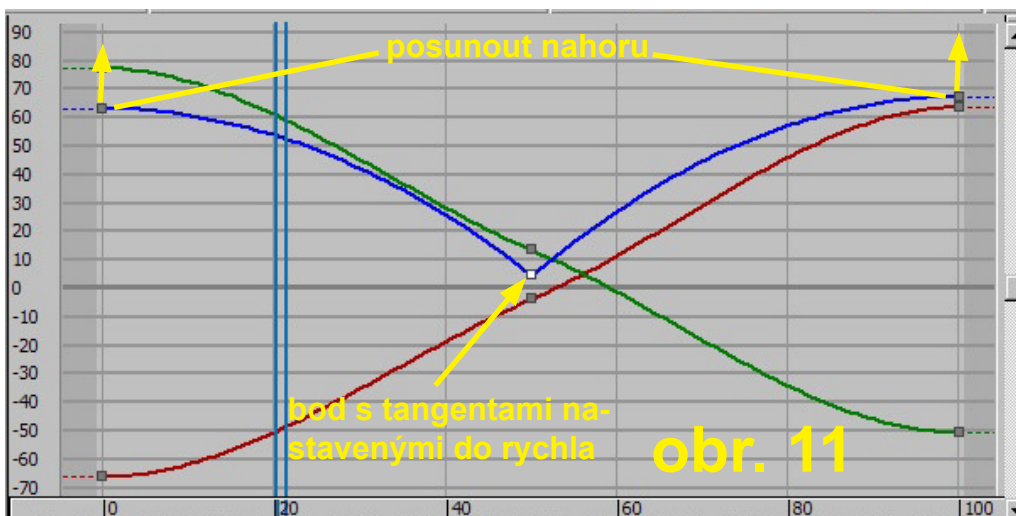
15. Označte míček Sphere a otevřete Curve Editor. Měla by se zobrazit označená Sphere, pokud ne, najdete ji v pravé části a označte její parametry Position ve všech třech osách tak jako na obrázku 10.

16. Budeme potřebovat upravit pohyb v ose Z - modrá. Pokud se pozorně podíváte na tvar křivky, zjistíte, že v podstatě odpovídá svislému pohybu míčku včetně zmírnění rychlosti před a za prostředním bodem. Bude nás zajímat právě prostřední bod křivky, který představuje bod dopadu míčku na desku - obrázek 10, písmeno G.

17. Klikněte LMB (levou myší) na prostřední bod modré křivky pro osu Z, která znamená vertikální pohyb - po označení zbělá.

18. V horním panelu nástrojů Curve Editoru klikněte na tlačítko Set Tangents To Fast - na obr. 10 označeno písmenem F1 (třetí zleva v nastavení typu tangenty) - měli byste se dostat ke tvaru modré křivky jako na obr. 11. Pokud teď přehrajeme animaci, měl by míček před dopadem na desku zrychlit a odskok by měl být také rychlejší.

19. Ještě doladíme animaci tím, že upravíme počáteční a koncovou polohu míčku v ose Z tak, aby míček přilétl z oblasti mimo výřez (pohled kamery) a zmizel také mimo pohled kamery. K tomu stačí upravit výšku počátečního a koncového bodu modré křivky - stačí je zvednout o něco nahoru - obr. 11 - a zkontrolovat výslednou animaci.



Podobným způsobem lze animovat další parametry objektu - velikost, otočení a podobně. Komplikovanější animaci tak můžeme nastavovat postupně.

Nastavení délky animace, rychlosti, počtu snímků atd.

Celkové vlastnosti animace lze nastavit po stisknutí tlačítka Time Configuration, které se nachází v pravém dolním rohu mezi tlačítky pro ovládání (přehrávání, posun) animace - obr. 12.



Obr. 12 - tlačítko pro vyvolání dialogu Time Configuration

Dialog Time Configuration

Sekce Frame Rate:

Zde můžeme nastavit počet snímků za vteřinu - buď automaticky podle různých televizních a filmových standardů, nebo po zaškrtnutí volby **Custom** zapláním požadované hodnoty do pole FPS - to může být užitečné, pokud potřebujeme specifický počet snímků např. pro Flashové animace.

Time Display: Přepíná mezi jednotkami, ve kterých bude zobrazena časová osa.

Playback:

Speed - rychlost přehrávání (Speed)

Direction - zde můžeme zvolit, zda přehrávání animace pustit normálně (Forward), pozpátku (Reverse) nebo opakovaně dopředu a zpět (Ping-Pong).

Animation:

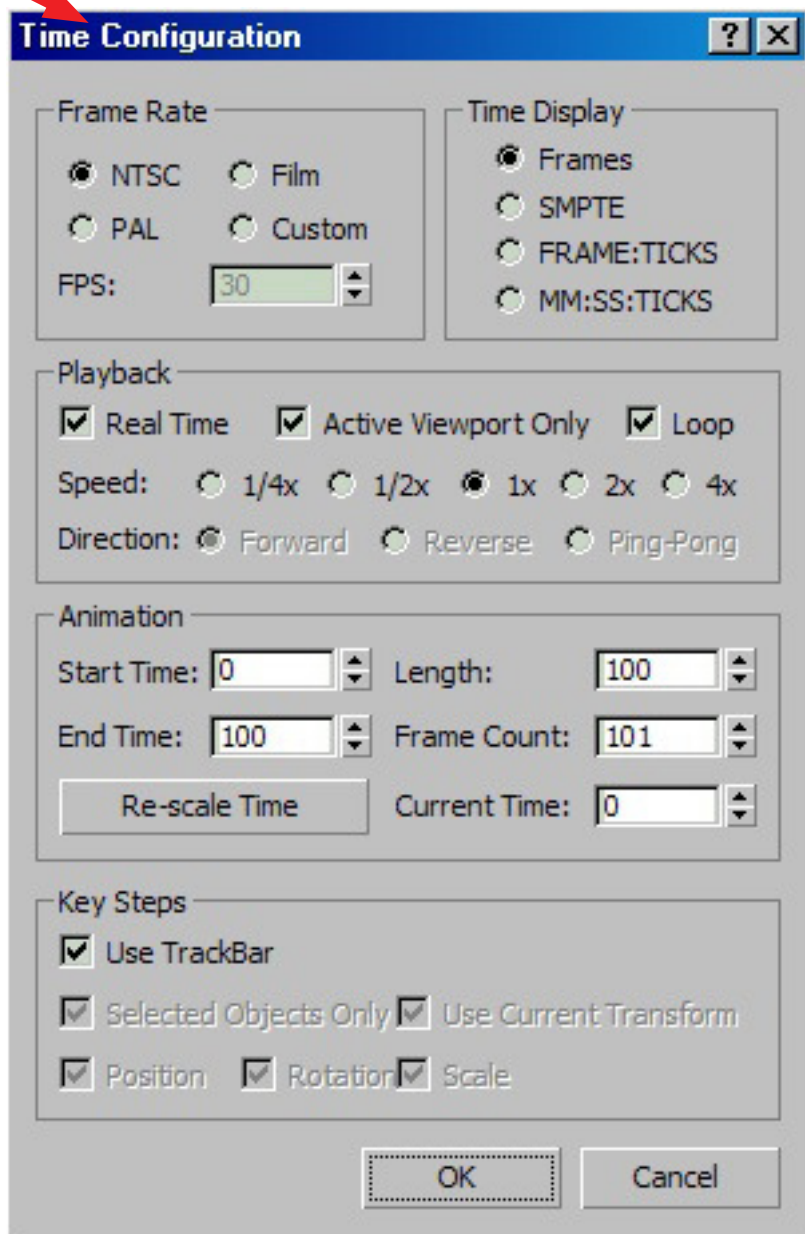
Length - celková délka animace (celkový počet snímků)

Start Time - číslo snímku, odkud se animace začne přehrávat

End Time - číslo snímku, kde přehrávání skončí

Current Time - aktuální číslo snímku, kde je animační posuvník

Tlačítko Re-scale slouží k roztažení klíčových snímků animace na novou délku: Např. Pokud má animace 100 snímků s klíčovými snímky na pozicích 0, 50, 100 a chceme ji prodloužit



na 200 snímků, pak při použití Re-scale Time bude 1. snímek stále na pozici 0 (není kam posouvat), 2. snímek bude posunut na pozici 100 a 3. snímek bude posunut na pozici 200.