

DUM č. 9 v sadě

26. Inf-2 3D tvorba v Rhinoceros

Autor: Robert Havlásek

Datum: 22.07.2012

Ročník: 5AV


Anotace DUMu: Rozbíjení a spojování těles, editace tělesa (mnohostěnu) v rozbitém stavu.



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



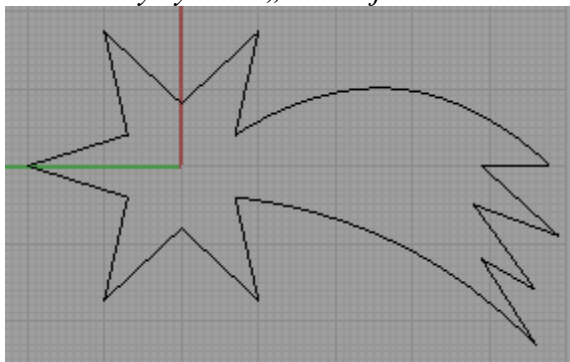
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výbuch

Nástroj pro rozbíjení objektů (přesně řečeno, Rozpojení) najdeme v menu pod samostatnou ikonou . Ještě předtím, než se s nástrojem pro rozpojení vrhneme na tělesa, předvedeme jeho funkci na jednodušších lomených čarách v rovině.

Na ukázkou vyrobíme šesticípou hvězdu, tu rozpojíme, jeden z cípů odebereme (označíme dvě úsečky a smažeme je). Nechceme-li, aby v místě odebraného cípu zůstala díra, můžeme využít například nástroj  z menu , který umí mezi dvěma křivkami vyrobit plynulý přechod.

Praktický úkol: Rozbijte šesticípou hvězdu a místo jednoho cípu jí pomocí dvou křivek a jedné lomené čáry vyrobte „ohon“ jako kometě:




Nezapomeňte si při tvoření křivek a lomené čáry zapnout uchopování koncových bodů.



Teprve nyní předvedeme rozpojení nějakého tělesa (s ostrými hranami, tedy ne koule či elipsoidu). Typicky třeba válec se rozpadne na zakřivenou plochu a dva kruhy.

Můžeme zmínit i speciální funkci oddělení (správně je Vyjmutí) jedné plochy, kterou získáme kliknutím pravým tlačítkem myši na ikonu  – zbytek tělesa zůstane pořád sloučen.

Chceme-li třeba u kvádrů odebrat horní obdélník (vznikne „papírová krabice bez víka“), není nutné celý kvádr rozbíjet, stačí horní plochu vyjmout a pak smazat.

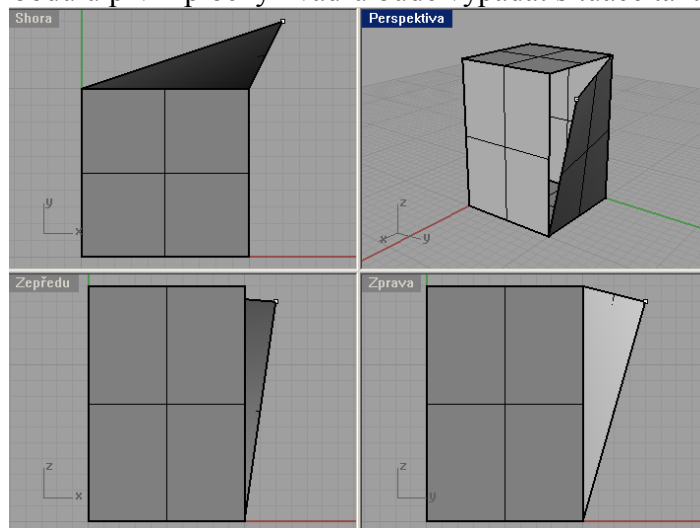
Způsoby spojení a sloučení objektů

Reverzním nástrojem k Rozpojení je nástroj pro Spojení objektů (ikona ). Spojování objektů lze použít buď po předchozím rozpojení výbuchem nebo i na samostatně vyrobené objekty (například dvě úsečky posunu k sobě, aby měly stejný koncový bod a spojím je do jedné lomené čáry).

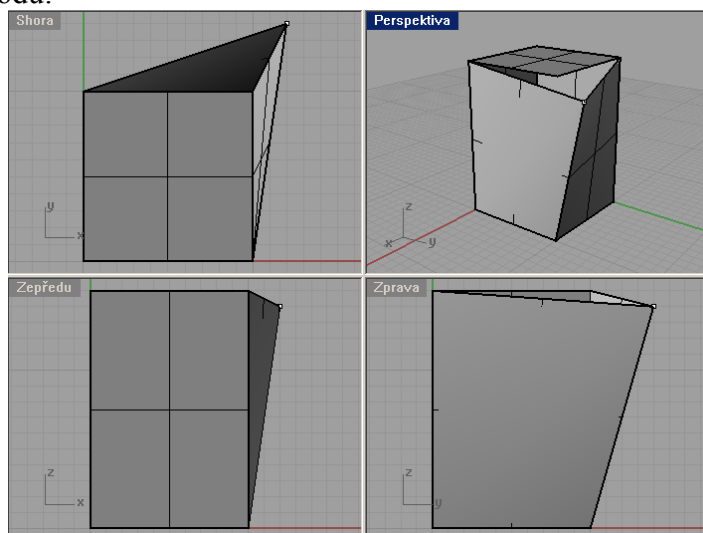
Jako praktickou ukázkou vyrobíme v počátku souřadných os kvádr o velikosti 10x10x15 bodů a vně tohoto kvádrů (poblíž jednoho jeho vrcholu, řekněme v bodě [12,14,14] umístíme bod. Nyní chceme, aby kvádr změnil svůj tvar, z některých stěn se staly „gumové stěny“ (přesněji řečeno zakřivené plochy). Kvádr tedy rozbijeme (nástrojem ) , jedné z ploch zobrazíme řídicí body (nástrojem ) , řídicí bod z [10,10,15] posuneme do bodu [12,14,14] (je vhodné přitom mít zapnuto uchopování bodů), stejný postup opakujeme se druhou a třetí plochou.

Nakonec uzavřený objekt zase sloučíme (nástrojem ).

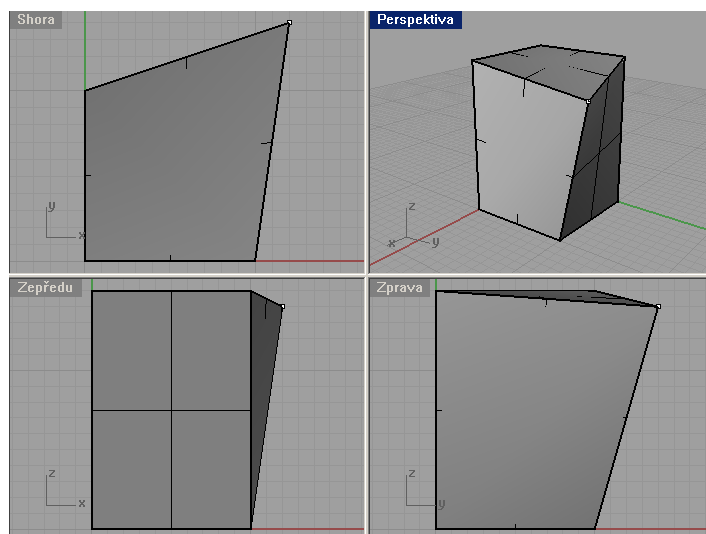
Po přesunu řídicího bodu u první plochy kvádrů bude vypadat situace takto:





Po přesunu dvou bodů:





A finální objekt:





Seskupování

Po sloučení (nástrojem ) má výsledný objekt stejné vlastnosti (barvu, texturu, ...), chová se jako jedno těleso. Rozdělit jej můžeme zase jen pomocí nástroje .

Naopak chceme-li s objekty na chvíli pracovat společně a přitom jim individuální vlastnosti ponechat, je ideální si objekty seskupit (a nakonec zase odseskupit), děje se tak pomocí nástroje  a .


Seskupovat lze nejen objekty, ale i skupiny, ty tak mohou tvořit hierarchii. Typicky: Součástí skupiny „dálnice“ bude mj. několik skupin „auto“, jejichž součástí budou třeba skupiny „karoserie“, „pod_kapotou“, „interiér“, „kola“, atd. Součástí skupiny „interiér“ mohou být např. další podskupinky, napadá mě „palubní_deska“, „sedačky“, „osvětlení“.

Skupiny mohou mít jména, která jim lze přiřadit tlačítkem  – je to výhodné pro jednoznačnou identifikaci. (Budu-li chtít po dokreslení autorádia toto přidat do skupiny „palubní_deska“, jak bych palubní desku jinak identifikoval? Kliknutím na její objekty to nejde, to se neví, chci-li přidávat do „palubní_deska“ nebo do vyššího „interiér“ nebo do ještě komplexnějšího „auto“ nebo do celé „dálnice“...)

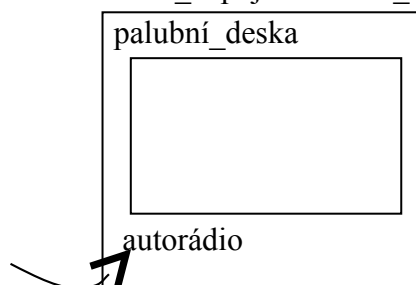
Jinak pro přidání k již existující skupině existuje tlačítko , které vyrobí:

palubní_deska



zatímco tlačítko  by po označení autorádia a palubní desky vyrobilo:

nová_nepojmenovaná_skupina



Praktický úkol: Na dno krabice bez víka volně pohodíte dvě kostky (=krychle), dvě kuličky a dva válečky. Kdo se nebojí, může mít některý z objektů namísto ležícího na dně opřený o jiný objekt či o stěnu. (Typicky třeba kostka o váleček.)

Pedagogická poznámka: Krychle dotýkající se válce není až tak jednoduchá – nejrychlejším řešením je použití otáčení a případně posunutí (viz DUM č. 12).

