

CATIA V5 vs CATIA V4

Martina Staňková

Obsah:

- 1) Použití softwaru CATIA v automobilovém průmyslu
- 2) Společné vlastnosti obou verzí
- 3) Odlišný přístup k řešení konstrukčních úloh
- 4) Zhodnocení

1) Použití softwaru CATIA v automobilovém průmyslu

CAD systém CATIA od DASSAULT SYSTEMES se používá na podporu konstruování v průmyslu již desítky let. Pomineme-li první verze, pak nejvýznamnějšího nasazení se dostalo verzi V4 a následně V5. Největší počet licencí je použit v automobilovém, lodním a leteckém průmyslu. Používá se samozřejmě i jinde, ale většinou ve firmách s vysokým obratem a u jejich dodavatelů, protože cena licencí systému je poměrně vysoká. Systém CATIA je velmi komplexní a řadí se k systémům jako Unigraphics, nebo ProEngineer. Nelze ho srovnávat s aplikacemi typu Autocad, protože je mnohonásobně složitější a dokáže řešit konstrukci v širokém poli úloh. Toto srovnání je zaměřeno na automobilový průmysl, protože tam se používá užší počet licencí (modulů) a jednotlivé rozdíly lze lépe posoudit.

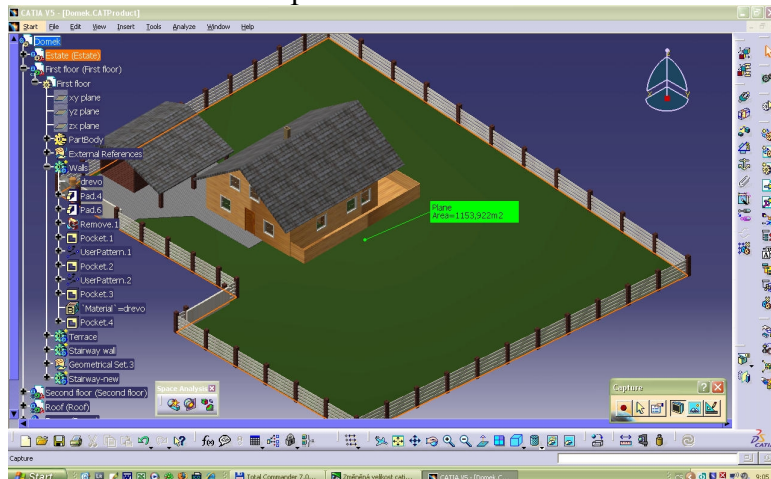
Catia V4 se používala a dosud používá převážně pro konstrukci podvozku, karosérie a interiéru automobilů u mnoha evropských i amerických automobilek. Například ProEngineer se považuje za výhodnější v oblasti motorů z důvodu lepší parametrizace (alespoň doposud). Většina těchto automobilek v současné době přechází na verzi V5, nebo ji již používá paralelně s předchozí verzí. Zároveň na verzi V5 přešly i automobilky, které verzi V4 nikdy neměly, jako například Toyota, která doposud používala svůj vlastní CAD systém.

2) Společné vlastnosti obou verzí

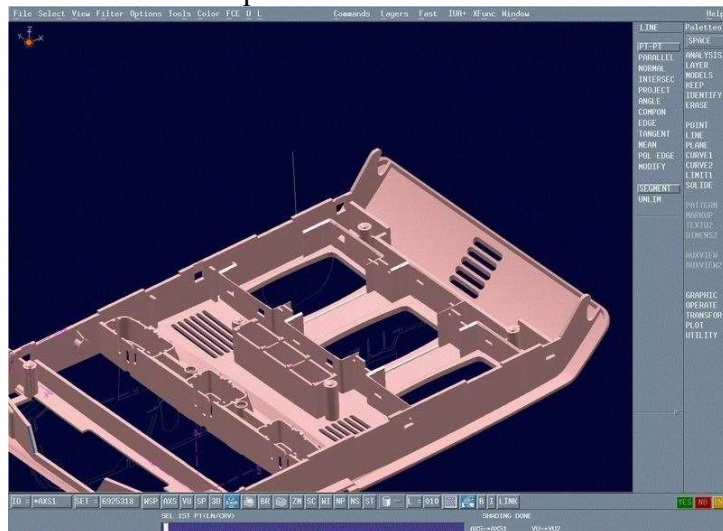
Koncepce vnitřní struktury obou systémů je založena na základním modulu, který umožňuje pouze jednoduché funkce typu „otevření souboru, prohlížení modelu, analýza velikosti, atd.“ a následné skládání nadstavbových modulů podle potřeb uživatele. Dassault systems nabízí různé produkty složené z několika těchto modulů do balíčků, které se zaměří vždy na určitý typ funkcí. Jedná se například o produkt pro plošné modelování, který obsahuje jak základní modul, tak modul pro drátové modelování, modul pro základní plochy a modul pro rozšířené plochy. Tento systém zůstal zachován z verze 4 i pro verzi 5, jen se změnil způsob rozmístění jednotlivých funkcí v modulech a způsob poskládání modulů do různých produktů.

Také orientace a pohyb v modelovém a výkresovém prostoru zůstává stejná. Na obrazovce je většinou (pokud uživatel neurčí jinak) jedno hlavní pracovní okno, ve kterém je buď model, nebo výkres a po stranách se objevují ikony (v případě V5), nebo popisná tlačítka (v případě V4), kterými se zapínají požadované funkce.

Obr.1 – Pracovní prostředí CATIA V5



Obr.2 – Pracovní prostředí CATIA V4



Dalo by se najít i několik dalších shodných prvků, ale způsob práce se výrazně liší. I když třeba některé funkce mají stejný název, jejich algoritmus je odlišný a uživatel se přechodem na verzi 5 musí v podstatě naučit práci na novém software.

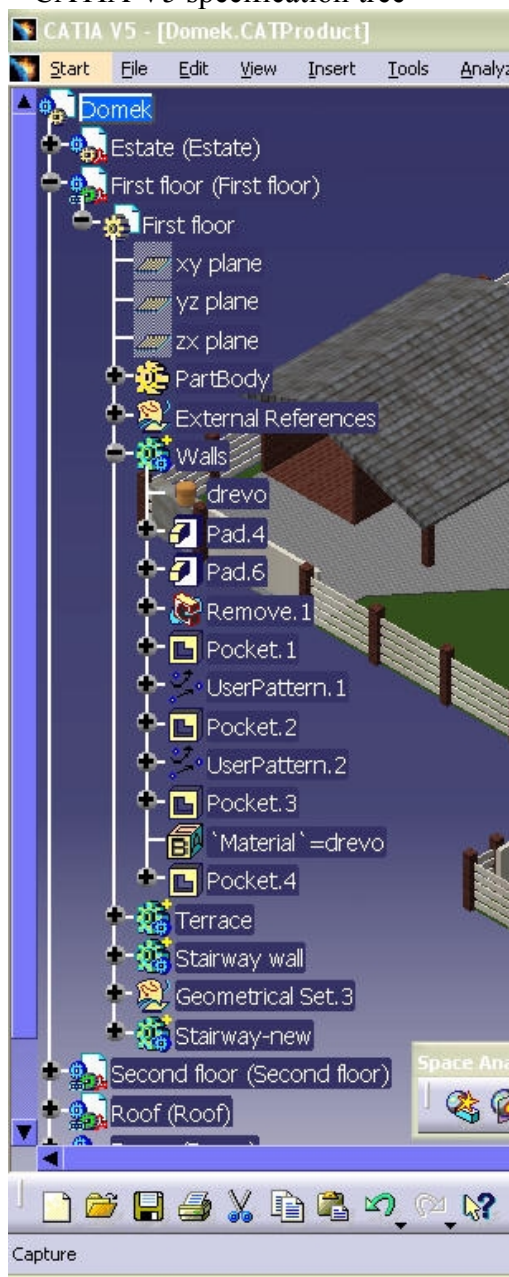
3) Odlišný přístup k řešení konstrukčních úloh

Asi hlavní a nejzásadnější rozdíl v použití obou systémů je ve filozofii tvorby dat. Ve verzi 4 lze tvořit ve 3D téměř cokoliv bez rozmyšlení nad tím, jakým způsobem se k výsledku dostaneme. Není zde nutné vytvářet a rozmýšlet si strukturu dat, protože žádná neexistuje (s výjimkou několika funkcí, např. SOLIDE, SKIN). Ve chvíli, kdy je určitý prvek vytvořen, nelze změnit tím, že upravíme jeho parametr. Musí se vytvořit znovu.

Ve verzi 5 se veškerá tvorba dat ukládá a zobrazuje ve stromu „specification tree“ umístěném podél levé strany obrazovky (viz. Obr. 3). Prvky na sebe vzájemně navazují. To s sebou přináší jak hlavní výhodu oproti verzi 4, tak i velkou nevýhodu (podle uživatelů). Výhodné je to, že lze všechny prvky zpětně editovat a, v případě kvalitně provedených dat, efektivně modifikovat tvary, pozice a všeobecně celou konstrukci dílů. Aby se dosáhlo takovéto efektivity, je třeba důsledně dodržovat zásady pro správné konstruování dílů. To znamená, že všichni konstruktéři pracující na stejném projektu by měli použít hned od

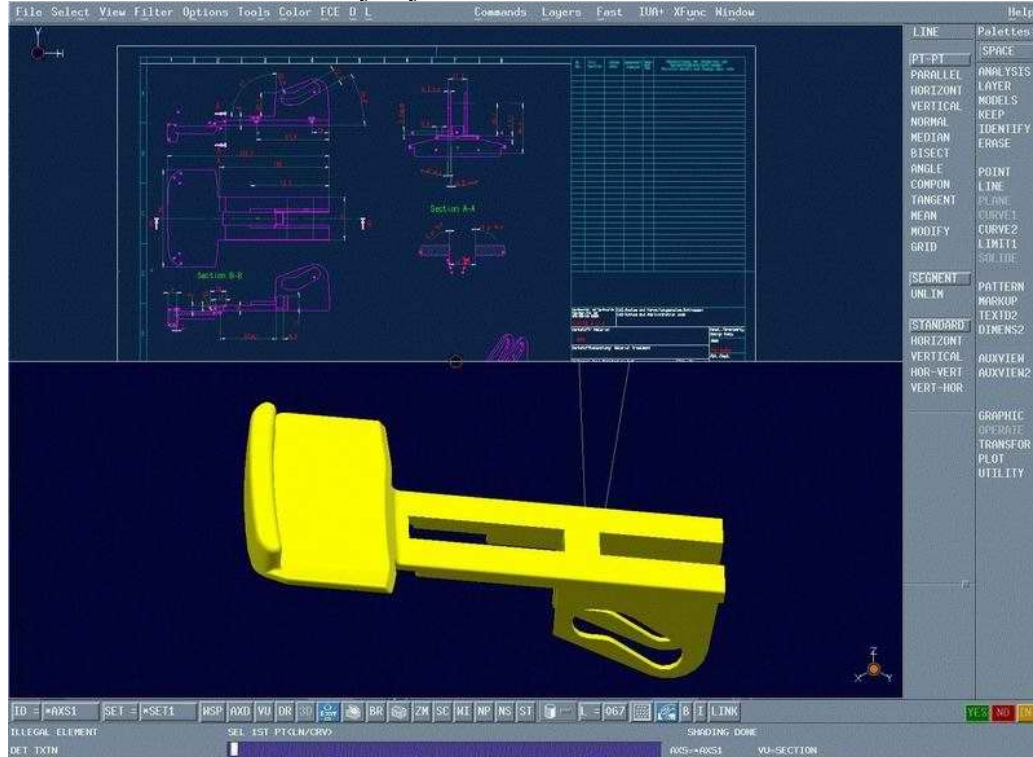
začátku stejný startovací soubor s pevně nastavenou strukturou stromu a tu zachovat po celou dobu práce. Tím se dosáhne velké úspory času při následné editaci dílů. Oproti tomu, pokud se taková struktura nedodrží, dojde mnohdy k výraznému prodloužení doby editace. Zatímco ve verzi 4 bychom mohli pouze zaměnit určitou plochu a její napojení na okolní plochy, ve verzi 5 se musí vyhledat tato plocha ve stromu, musí se najít všechny její „rodiče“ a postupně modifikovat, což může ve velkých modelech zabrat mnohonásobně více času, obzvláště pokud je na tuto plochu, nebo její rodiče, navázána další konstrukce a další prvky.

Obr. 3 – CATIA V5 specification tree



Jednou z dalších odlišností je tvorba „native“ souborů. Verze 4 používá 2 základní typy souborů, a to „model“ a „session“. Soubor „model“ obsahuje všechna 3D data a podle potřeby do něj lze vložit i výkres. Vše je uspořádáno do 1 fyzického souboru.

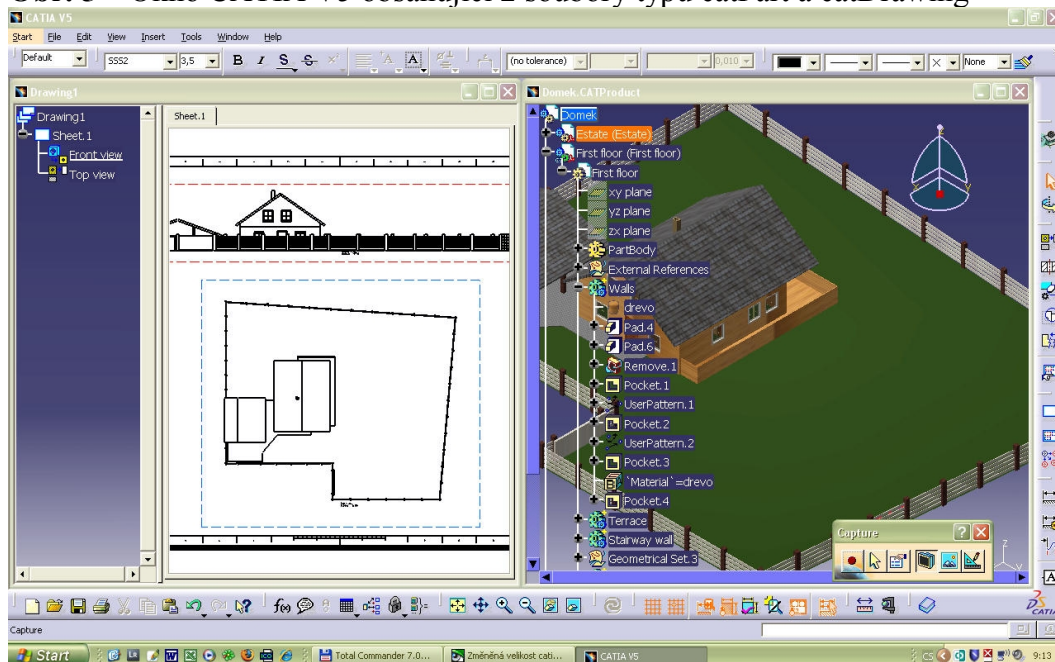
Obr. 4 - Obrazovka obsahující jeden Catia V4 model



Dalším typem souboru je typ „session“. Jedná se soubor sestavy. Fyzicky je v něm jen seznam modelů a jejich pozice v sestavě. Po jeho otevření se nahrají všechny modely v zadané pozici. Do jednoho otevřeného okna CATIE V4 lze načíst jen jednu „session“ a nelze tvořit žádné další podsestavy uvnitř jedné sestavy.

V CATII V5 je mnohem více typů souborů. Jedny ze základních typů jsou „catPart“, „catDrawing“ a „catProduct“. CatPart obsahuje 3D geometrii dílů, CatDrawing obsahuje jen 2D výkres. Složení obou těchto souborů odpovídá jednomu souboru typu „model“ z CATIE V4.

Obr. 5 – Okno CATIA V5 obsahující 2 soubory typů catPart a catDrawing



Soubor typu „catProduct“ obsahuje sestavu jednotlivých modelů. Oproti sestavě ve verzi 4 však umožňuje mnohem více volnosti. Obsahuje jak pozice jednotlivých dílů, tak i různé další podsestavy, a to jak fyzické, tak i jen logické, obsažené jen ve stromu, ale ne fyzicky na disku. Dále lze do sestav vkládat i tzv. scény, které mohou obsahovat sestavu v různých pozicích a podle potřeby mezi nimi přepínat, analyzovat kolize, vzájemnou polohu, atd.

CATIA V5 obsahuje celou řadu dalších typů souborů, jako například typ CGR, který obsahuje jakousi zjednodušenou geometrii dílu. To lze využít v případě rozsáhlejších sestav, kdy nestačí paměť a rychlost počítače. Do paměti se nahraje jen CGR soubor a celý model se potom nahraje později jen v případě potřeby.

4) Zhodnocení

Cílem této zprávy určitě není podrobný rozbor jednotlivých funkcí obou systémů, ani doporučení, který je lepší pro který typ úloh. Jedná se jen o popis a porovnání jejich základních vlastností a také o ukázkou, kterým směrem se ubírá vývoj CAD softwaru během posledních desetiletí. Proto jsem si vybrala právě dvě odlišné verze jednoho CAD systému. CATIA V5 je novou generací, která vychází jak z předchozí verze, tak přebírá i mnoho vlastností od konkurence. A protože je určena od počátku pro počítače na bázi Windows (na rozdíl od V4, která má nativní systém UNIX), je její nasazení v současné době mnohem snazší, protože počítač pro CATIA V5 lze pořídit s nadsázkou na každém rohu.