

Porovnání produktivity mezi aplikacemi AutoCAD a Autodesk Architectural Desktop v architektonickém návrhu a vytváření dokumentace

Více než 20 let po první verzi software AutoCAD, používají architekti pro prezentaci stavebních objektů úsečky, oblouky a kružnice. Ale obvykle tyto nakreslené prvky představují věci jako jsou stěny, dveře, okna, sloupy apod. Autodesk® Architectural Desktop rozšiřuje funkcionalitu AutoCADu tak, aby nabídl daleko přirozenější přístup ke způsobu, jak architekti pracují. Architectural Desktop nabízí knihovny tisíce připravených reálných stavebních objektů, ze kterých si může projektant vybrat. Tyto objekty udržují inteligentní vazby mezi sebou a stavební model se tak stává společnou množinou dat, ze které se generují výstupy projektu – půdorysy, řezy, pohledy a výkazy – takže vždy, když nastane nějaká změna, tyto dokumenty se také adekvátně změní. Tato studie podrobně představuje tyto návrhové nástroje a ukazuje výsledky zvýšení produktivity, které tyto návrhové nástroje přinesou ve srovnání s tradičním AutoCADem do stavebních projektů a vytváření výkresové dokumentace.

Tato studie z února 2004, navržená Autodeskem, ale provedená pověřeným nezávislým dodavatelem a konzultantem Johnem Janzenem, obsahuje projekt třípatrové kancelářské budovy vytvářené jak v aplikaci AutoCAD, tak i Architectural Desktop. (Janzen používal AutoCAD 2005 a Architectural Desktop 2005). Projekt byl rozdělen do devíti hlavních úloh a mnoha dalších menších částí tak, aby představoval typické etapy projektu budovy. Všechny úlohy byly změřeny a časy zaznamenány do Excelové tabulky. Ačkoliv trvalo prakticky stejný čas nastavit standardy a vytvořit stavební půdorysy, nárůst produktivity v ADT se význam projevilo při úpravách projektu a vytváření výkresové dokumentace. Změny v Architectural Desktopu se promítly do celého projektu a výkresů což znamená méně manuální práce. Podrobnosti této studie naleznete dále.

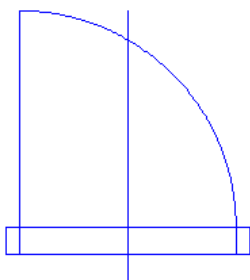
Úloha 1: Standardy

Před začátkem vlastního vytváření projektu budovy je potřeba udělat první úkol. Vytvořit si paletu stylů a symbolů používaných ve svém projektu. Standardy pro kancelářskou budovu používanou v této studii zahrnovaly několik objektů (stěny, jednoduché a dvojité dveře, různé typy sloupů a trámů), popisů (dveří, oken a místností) a titulní list výkresu spolu se vytvořením šablony výkresů projektových dat a vytvořením uživatelské palety nástrojů.

Styl je specifikace variací (rozměry a typy) určitého objektu tak, aby odpovídal odpovídajícím vlastnostem z reálného života. Popisy prezentují nezbytné negrafické informace objektu, jako je označení, rozměry, požární odolnost, materiál apod., které se později objeví ve výkazech (viz část Výkazy). Palety nástrojů jsou výběry příkazů, šrafovacích vzorů apod., graficky zobrazené v uživatelském rozhraní tak, aby uživatel měl všechny požadované nástroje okamžitě dostupné a mohl je pouhým přenesením myši v projektu používat.

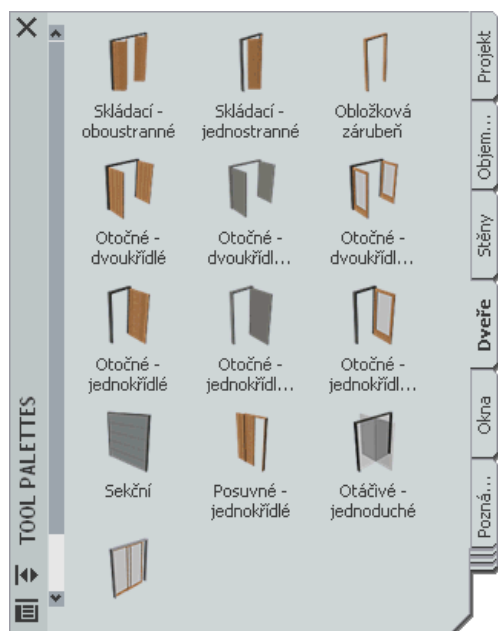
V AutoCADu musel Janzen manuálně vytvářet všechnu geometrii. Používal čáry a oblouky na prezentaci dveří, oken, stěn, sloupů a trámů. Pak uložil tyto prvky jako bloky

do samostatného adresáře AutoCADu. Pro vytváření popisů v AutoCADu přidal k těmto blokům atributy, které následně vložil do výkresů před vytvářením výkazů objektů projektu.



Obrázek 1. Jednoduché čáry a oblouky použité při vytváření objektů dveří v AutoCADu.

Protikladem je Architectural Desktop, který nabízí knihovnu inteligentních objektů, ze kterých si můžete vybrat. Architectural Desktop se opravdu dodává s tisíci stylů objektů, popisů, zařizovacích předmětů a výkazů. Tento obsah je vytvořen na základě národních standardů a norem (poznámka překladatele: včetně ČSN), takže si uživatel může vybrat. Janzen si vybral objekty které potřeboval, dal je na paletu a upravil je podle požadavků projektu. V ADT znají inteligentní stavební objekty svojí podobu, umístění a funkci a chovají se jako jejich reální představitelé. Přidávání popisů (bublin) v Architectural Desktopu je také automatické. Pokud vložíte popisku, tak program automaticky zahrne do popisu informace z projektu. Například do bubliny dveří se přečte informace z vlastních dveří a místnosti, kde jsou umístěné. Pokud změníte číslo místnosti ze 101 na 102, tak se změní i číslo dveří (pokud se používá standard popisu, kdy číslo dveří odpovídá místnosti). Tato změna se samozřejmě také odrazí ve výkazech dveří.



Obrázek 2. Při vytváření dveří v Architectural Desktop si může uživatel vybrat ze seznamu inteligentních objektů přesně ten typ, který potřebuje.

1,5 hodiny trvalo Janzenovi na dokončení standardů v AutoCADu a jednu hodinu v Architectural Desktopu. Ačkoliv se rozdíl nezdá významný u této třípatrové budovy, úspora času je při větších a složitějších projektech daleko významnější.

Úloha 1: Standardy	Dílčí úlohy	AutoCAD (h)	Architectural Desktop (h)
	Styl sendvičové stěny	0.00	0.00
	Styl nosné stěny	0.00	0.00
	Jednokřídlé dveře	0.25	0.00
	Dvoukřídlé dveře	0.25	0.00
	Typy sloupů	0.25	0.00
	Typy trámů	0.00	0.00
	Popisky dveří	0.25	0.00
	Popisky oken	0.25	0.00
	Popiska místností	0.25	0.00
	Titulní list	0.00	0.00
	Šablona výkresu	0.00	1.00
	Celkový čas:	1.50	1.00

Úloha 2: Stavební půdorys

Jakmile jsou standardy kompletní, lze v dalším kroku přistoupit k vytváření stavebních půdorysů. Cílem v této úloze bylo, aby Janzen vytvořil budovu s třemi půdorysy o ploše 2000 čtverečních metrů. Každé patro mělo společné jádro a vnějšek byl tvořen proskleným obvodovým pláštěm. V této úloze byly dílčí úkoly následující: kostra domu, rozdělení podlaží, výkres střechy, podhledy, rozdělení prostor, konstrukční osnova, společné sociální zařízení (jedna sada pro patro), jádro budovy, schodiště a vchod. Je potřeba uvést, že v průběhu kreslení v ADT, bylo rozvažováno, jak budovu rozvrhnout a proto byly některé věci za běhu měněny a někdy úplně překresleny. Naopak výkresy v AutoCADu byly vytvářeny na základě návrhu z ADT, takže se zredukoval čas na jejich vytváření, protože vše již bylo vymyšleno.

Když Janzen navrhoval vnější plášť budovy, dovolil AutoCAD vytvořit pouze 2D reprezentaci obvodového pláště. V Architectural Desktopu ale byl schopen použít 3D reprezentaci obvodového pláště (curtain wall) pomocí speciálního objektu, který mu dovolil nastavit pravidla pro vymodelování kompletního pláště budovy. Dokončení této úlohy vytvoření obvodového pláště mu trvalo tři hodiny ve srovnání s 2.5 hodinami v AutoCADu. Je potřeba ale říci, že tato práce navíc je základem pro vytváření řezů a pohledů budovou, což významně zkrátí celkový čas vytváření projektu jako celku. (Viz Úloha 4)

V AutoCADU byly části půdorysu vytvářeny jako samostatné výkresové soubory z jednoduché čárové kresby a následně kopírovány do jednotlivých výkresů půdorysu. Plocha byla počítána z křivek obvodu, nakreslených okolo místností.

Při vytváření částí půdorysů v ADT dokončil Janzen výkres prvního podlaží a zkopíroval ho do druhého a třetího podlaží. Pomocí objektu Prostor (Space) byl rychle schopen vytvořit plochy místností na základě stěn a křivek.

Při vytváření osnov stropu nenabízí ADT nijak významné urychlení. Postupy jsou v obou programech obdobné, avšak Janzen našel VBA aplikaci pro ADT, která mu umožnila zrychlit vytváření osnov pohledů v místnostech. Mnoho partnerů Autodesku nabízí zdarma nástroje, které vylepšují a usnadňují některé úlohy v ADT nebo AutoCADu. Pomocí tohoto nástroje byl schopen vytvořit výkresy podhledů za 1,5 hodiny ve srovnání s AutoCADem, kde to trvalo 4,5 hodiny.

Vytváření konstrukce zavěšení podhledů pomocí konstrukčních prvků zabralo v ADT tři hodiny. Výhodou je přesné 3D zobrazení v řezech. Tuto úlohu Janzen v AutoCADu přeskočil, protože nepřináší žádnou výhodu vytvářet výkresy podobných konstrukcí ve 2D prostředí.

Porovnání produktivity mezi aplikacemi AutoCAD a Autodesk Architectural Desktop

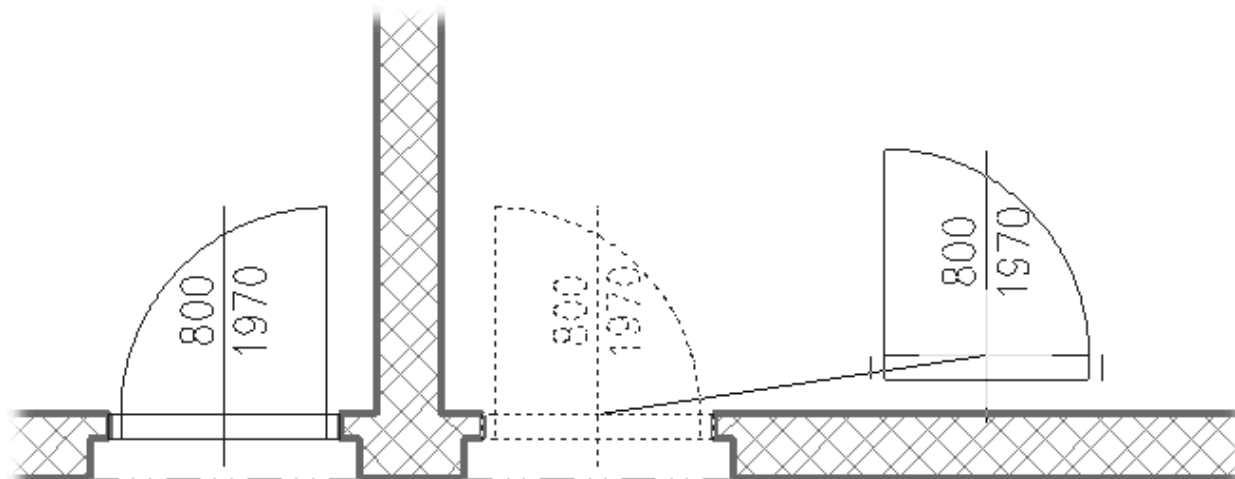
Celkově trvalo vytvoření půdorysů budovy 23.25 hodin v AutoCADu 21.75 v Architectural Desktopu.

Úloha 2: Vytváření půdorysů	Dílčí úlohy	AutoCAD (h)	Architectural Desktop (h)
	Výkres kostry budovy	2.50	3.00
	Rozvržení 1. podlaží	5.00	4.00
	Rozvržení 2. podlaží	2.00	1.00
	Rozvržení 3. podlaží	2.00	1.00
	Půdorys střechy	0.50	0.50
	Podhled 1. podlaží	1.50	0.50
	Podhled 2. podlaží	1.50	0.50
	Podhled 3. podlaží	1.50	0.50
	Prostory 1. podlaží	0.00	1.00
	Prostory 2. podlaží	0.00	1.00
	Prostory 3. podlaží	0.00	1.00
	Konstrukční osnova	1.00	0.50
	Sloupy v 1. podlaží	0.75	0.75
	Sloupy v 2. podlaží	0.75	0.75
	Sloupy v 3. podlaží	0.75	0.75
	Konstrukce zavěšení podhledu 1. podlaží	0.00	1.00
	Konstrukce zavěšení podhledu 2. podlaží	0.00	1.00
	Konstrukce zavěšení podhledu 2. podlaží	0.00	1.00
	Sociální zařízení	1.00	0.50
	Stavební jádro	0.50	0.50
	Schodiště	1.00	0.50
	Vstupní část	1.00	0.50
	Celkový čas:	23.25	21.75

Úloha 3: Úpravy stavebního půdorysu

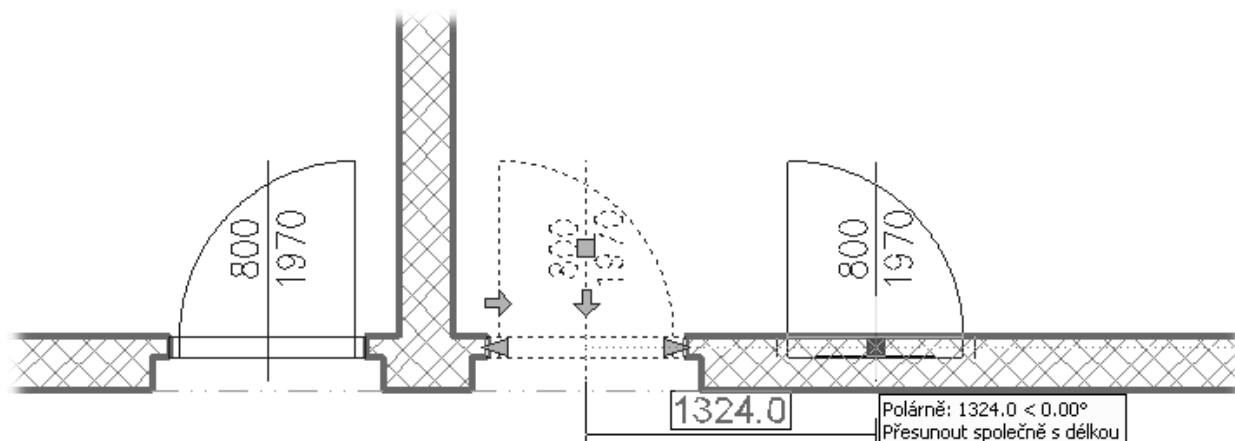
Při vytváření skutečných stavebních projektů se nadá vyhnout změnám. Pro simulaci takovýchto změn byla proto do této studie zahrnuta série menších změn, aby bylo možné porovnat, jak si s nimi oba produkty poradí. Dílčí úlohy tohoto testu se skládaly z posunu, přidání a odstranění dveří, posunu nosné stěny, přidání místnosti a nové umístění plus úprava osnovy podhledu z rozměrového vzoru 2x4 na 2x2.

V této části se začaly významně projevovat výhody inteligentních architektonických objektů ADT. Protože objekty AutoCADu nemají žádnou inteligenci, tak jakákoliv i minimální změna požaduje manuální překreslení. Například při posunu stěny o několik centimetrů, musel Janzen překreslit přiléhající čáry (například od dalších stěn). Pokud posunul blok AutoCADu představujícího dveře z jedné části stěny do druhé, musel zacetit stěnu na původním místě a přerušit ji na novém. Toto je velice pracné i u jednoduchých stěn. Pokud jsou stěny se šrafováním, sendvičové, se zakončením u otvorů a dalšími detaily, nárůst práce je obrovský.



Obrázek 3. Objekty v AutoCADu nemají žádnou inteligenci, takže uživatel musí po přesunutí dveří zacelit stěnu a vytvořit nový otvor ve stěně.

Naproti tomu, objekty v ADT udržují vztahy a změny v projektu se přenášejí do celého modelu včetně výkresové dokumentace. Pokud Janzen přesunul dveře, stěny se automaticky aktualizují dle nové polohy dveří a popisy dveří a stěn (i když jsou vytvořené v připojených XRef výkresech) se také zaktualizují automaticky.

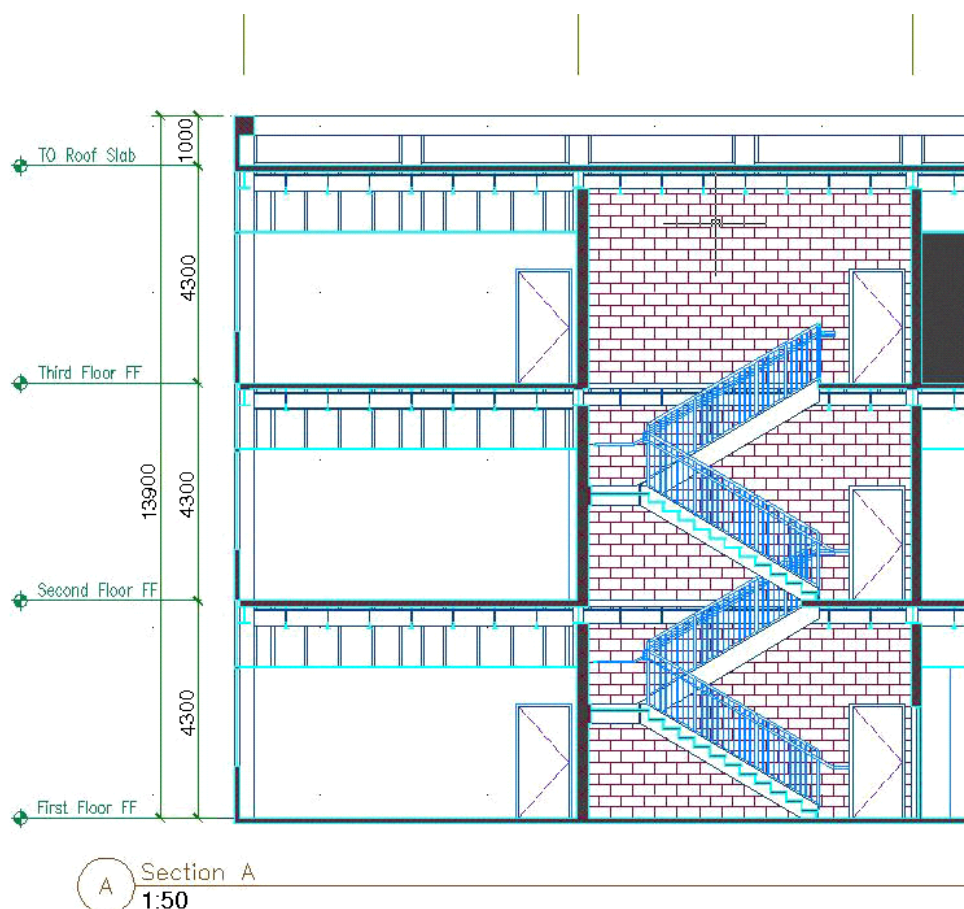


Obrázek 4. Při spojení se stěnami se dveře ADT posunou automaticky.

Celkově trvalo Janzenovi provést tyto vybrané úpravy v AutoCADu 10,5 hodiny, v porovnání s ADT, kde to trvalo 4,5 hodiny.

Úloha 3: Editace půdorysu	Dílčí úlohy	AutoCAD (h)	Architectural Desktop (h)
	Úprava dveří	3.00	1.00
	Posun nosných stěn	1.50	0.50
	Posun stěny	1.50	1.00
	Přidání místností	2.00	1.00
	Přemístění osnovy podhledu	2.00	0.50

Úprava rastru osnovy podhledu na 2x2	0.50	0.50
Celkový čas:	10.50	4.50



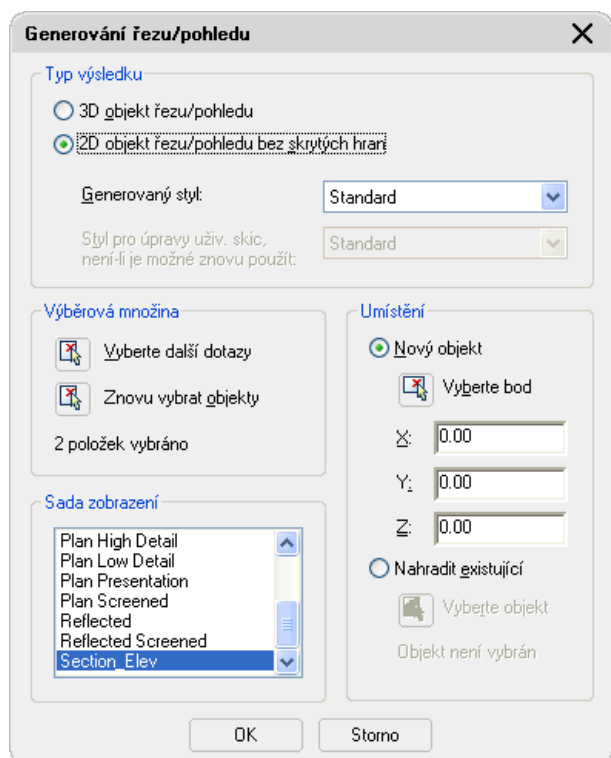
Obrázek 5. Řez v AutoCADu je manuálně vytvářen z čar.

Úloha 4: Řezy a pohledy

Řezy a pohledy ukazují, jak budova vypadá z různých pohledů a příčných řezů. Napomáhají představení projektu a jsou nedílnou a nezbytnou součástí výkresové dokumentace každého projektu. V této úloze musel Janzen vytvořit čtyři pohledy – z jihu, ze severu, ze západu a z východu – a tři řezy, dva ve směru delšího rozměru budovy a jeden opačným. Jeden podélný řez byl vytvořen schodištěm celé budovy a kratší byl vytvořen přes vstupní část, včetně vstupního schodiště.

Protože stavební půdorys v AutoCADu je vytvořen jako 2D výkres, musel si promítnout jednotlivé čáry do místa pohledu, aby pohled mohl vytvořit. V řezu musel toto promítnutí čar provést pro každé podlaží. Řezy a pohledy pak vytvořil pomocí stejných nástrojů jako při vytváření půdorysů v AutoCADu.

ADT automaticky při vytváření řezů a pohledů vytahuje čárovou kresbu z modelu. Protože stěny, okna, dveře a další prvky jsou inteligentní, jsou detaily typu šraf stěn v řezu a pohledu vytvářeny automaticky. Při vytváření těchto pohledů Janzen jednoduše umístil čáru řezu nebo značku pohledu do půdorysu a určit směr pohledu. ADT nabízí různé podrobné nástroje a možnosti na vytváření řezů, pohledů a detailů. Jsou navíc automaticky svázány se stavebním modelem.



Obrázek 6. Při automatickém vytváření řezů a pohledů jsou v Architectural Desktopu používány objekty.

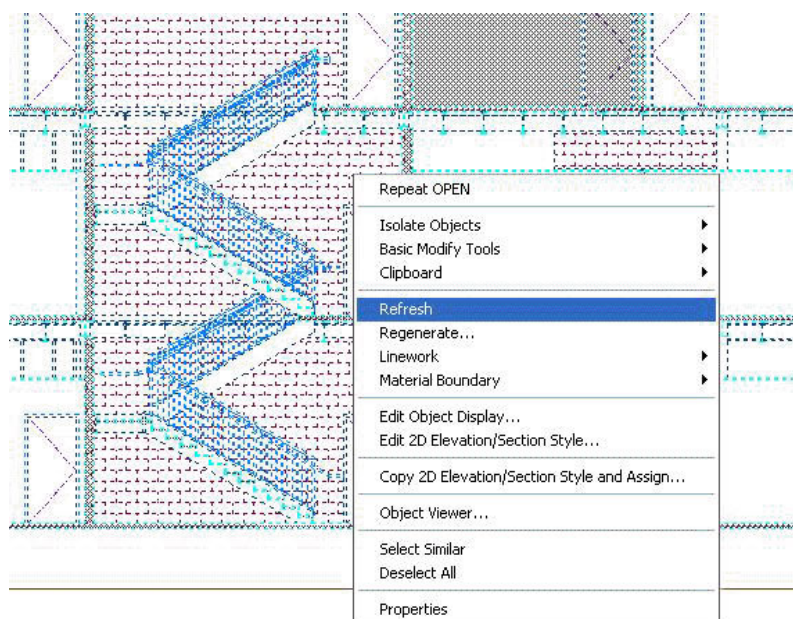
Trvalo 12,5 hodiny vytvořit tyto řezy a pohledy pomocí AutoCADu. Naproti tomu v ADT trvaly tyto úkoly pouze tři hodiny, což je velice významný časový rozdíl.

Úloha 4: Řezy a pohledy	Díličí úlohy	AutoCAD (h)	Architectural Desktop (h)
	Přípravné úkoly	0.00	0.00
	Řez stěnou	1.50	1.00
	Řez budovou	11.00	2.00
	Detaily	0.00	0.00
	Celkový čas:	12.50	3.00

Úloha 5: Úpravy řezů a pohledů

Jakmile jsou řezy a pohledy kompletní, může být potřeba provést nějaké změny. V této úloze Janzen potřeboval posunout dveře, okna a stěny a zajistit, že tyto změny se odpovídajícím způsobem změní v řezech a pohledech, které právě vytvořil.

V AutoCADu jsou řezy a pohledy jednoduchá čárová kresba, takže Janzen musel prakticky začít znovu od začátku při promítnutí těchto změn a překreslení řezů a pohledů. Toto je klíčový bod v rozdílu mezi AutoCADem a Architectural Desktopem. V ADT, protože řezy a pohledy jsou napojeny na model, nemusel Janzen provádět samostatné změny jak v projektu, tak ve výkresové dokumentaci. Po provedení změn v půdorysech byl schopen provést aktualizaci vybraných řezů a pohledů nebo celého projektu, takže úloha se zjednodušila pouze „obnovu“ a kontrolu popisů.



Obrázek 7. Příkaz "obnovit"(refresh) v Architectural Desktopu aktualizuje řezy a pohledy po změně v projektu.

V AutoCADu trvalo sedm hodin upravit řezy a pohledy, v ADT to trvalo pouze tři hodiny.

Úloha 5: Úprava řezů a pohledů	Dílčí úlohy	AutoCAD (h)	Architectural Desktop (h)
	Překreslení po editaci půdorysu	0.00	0.00
	Řez stěnou	1.00	1.00
	Řez budovou	6.00	2.00
	Detaily	0.00	0.00
	Celkový čas:	7.00	3.00

Úloha 6: Výkazy

Výkazy jsou používány investory pro ocenění a objednání materiálů pro budovu. Například výkaz dveří obsahuje rozměry dveří, typ, požární odolnost, materiál a další informace, které nejsou prezentovány v grafické podobě dveří. V této úloze musel Janzen vytvořit výkazy dveří, místností a využití ploch, a zajistit, že tyto výkazy jsou při každé změně plánů aktuální.

V AutoCADu jsou výkazy vytvářené manuálně. Janzen vkládal do výkresu bloky, které obsahovaly atributy, které se právě používají pro výkazy. Po vložení všech bloků, použil Janzen příkaz na vytažení atributů z bloků do tabulky v Excelu. Pak naformátoval data v tabulce, aby správně reprezentovala výkaz a vložil soubor Excelu do výkresu AutoCADu jako objekt tabulky. Následně provedl malou úpravu jedné popisky dveří. Tím přerušil spojitost mezi popiskou bloku dveří, Excelovou tabulkou a výkazem ve výkresu. Aby se tento problém opravil, musel znovu vytáhnout atributy do Excelu a vložit je zpět do tabulky.

1

2

DOOR AND FRAME SCHEDULE																
MARK	DOOR						FRAME						FIRE RATING LABEL	HARDWARE		NOTES
	SIZE			MATL	GLAZING	LOUVER		MATL	EL	DETAIL				SET NO	KEY SIDE RM NO	
	WD	HGT	THK			WD	HGT			HEAD	JAMB	SILL				
101A	5'-6"	8'-9"	1 3/4"	ALUM	---	0"	0"	ALUM	B	B	B	B	---	---	---	---
102A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---
102B	5'-6"	8'-9"	1 3/4"	ALUM	---	0"	0"	ALUM	B	B	B	B	---	---	---	---
103A	6'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	1 HOUR	---	---	---
103B	6'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	1 HOUR	---	---	---
104A	6'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	1 HOUR	---	---	---
104B	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	1 HOUR	---	---	---
105A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---
106A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---
107A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---
108A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---
109A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---
110A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---
111A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---
112A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---
113A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---
114A	3'-0"	6'-8"	1 3/4"	HM	---	0"	0"	HM	A	A	A	A	NR	---	---	---

Obrázek 8. Výkaz dveří v Architectural Desktopu. Podrobné výkazy jsou ze stavebního modelu vytvářené automaticky.

V ADT jsou výkazy dynamicky napojené na projektová data, což dovoluje snadno vytvořit podrobné výkazy ze stavebního modelu. Architectural Desktop vám pro vytváření výkazů dveří, místností, ploch atd. dovolí si vybrat z mnoha šablon výkazů a získat tyto informace z objektů. Janzen nepotřeboval vytvářet další popisky, protože popisky jsou potřebné pouze pro objekty, které se budou vykazovat do tabulek. Po změně dveří pouze v tabulce výkazu provedl aktualizaci a ADT si sám prošel výkres a vytáhl si potřebné informace. Je tak zajištěno, že projektové informace jsou synchronizované s dokumentací. Vytvoření výkazů trvalo v AutoCADu 13 hodin a v ADT 2,75 hodiny.

Úloha 6: Výkazy	Díličí úlohy	AutoCAD (h)	Architectural Desktop (h)
	Dveře	6.00	1.00
	Materiály místností	4.00	0.75
	Využití ploch	00.0	0.50
	Následné editace půdorysu	3.00	0.50
	Celkový čas:	13.00	2.75

Úloha 7: Rozvržení listů výkresů

Rozvržení listů výkresu je dokončení jednotlivých částí dokumentace projektu pro tisk na velkoformátových tiskárnách. Před tiskem musí architekt umístit půdorysu, řezy, pohledy a další výstupy z projektu na listy, přidat popisy, rozpisky atd. Jak ADT, tak i AutoCAD používá pro vytváření listů nástroj Sady výkresů (Sheet Sets), takže postup je velice podobný. Jakmile Janzen vytvořil listy výkresů, tak na ně přenesl myší jednotlivé soubory výkresů, které se tak staly pouhými pohledy na originální data (připojená jako Xref). Kompletní dokončení této úlohy trvalo v obou programech jednu hodinu.

Úloha 7: Rozvržení listů výkresů	Díličí úlohy	AutoCAD (h)	Architectural Desktop (h)
	Rozvržení	1.00	1.00
	Celkový čas:	1.00	1.00

Úloha 8: Popisy

Po dokončení listů výkresů se musí architekt vrátit k projektu a přidat kóty do půdorysů, popsat dveře, místnosti a okna a doplnit značky detailů nebo řezů na výkresech i v odpovídajících pohledech.

V AutoCADu použil Janzen pro okótování standardní kóty a stavební půdorys postupně okótoval kótu po kótě.

Ten samý postup je Architectural Desktopu automatizován. Janzen pro kótování použil objekt AEC kóta, který vytvoří kótovací řetězec kolem vybraných objektů (například celé stěny včetně otvorů) a tyto kóty umístil na listy výkresů. Pro obecné popisy použil Janzen funkci Keynote (Klíčové poznámky), které vytáhnou z objektů Architectural Desktopu připojené poznámky. Pro některé obecné popisy použil standardní Mtext AutoCADu. Pro vytvoření odkazů (řezů, pohledů a detailů) použil nové nástroje Architectural Desktopu – Callouts.

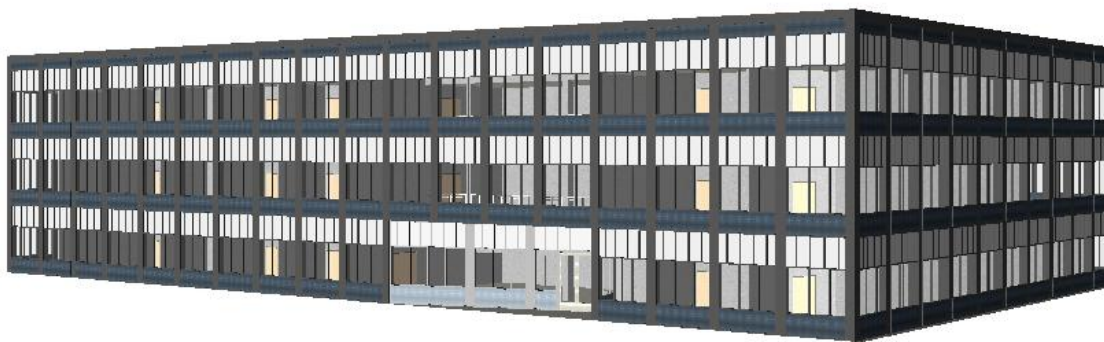
Jakmile byly obrázky vloženy na výkresy, bylo potřeba ještě provést několik úloh pro zajištění koordinace výkresů. Kdykoliv Janzen vytvořil detail v AutoCADu, musel manuálně vložit popisku řezu nebo pohledu, které se dotazují na číslo listu výkresu, který obsahuje obraz detailu, řezu nebo pohledu. Umístění odkazů v rámci výkresů modelu v ADT dovoluje automatickou koordinaci těchto položek. Jak v AutoCADu, tak i v ADT jsou tyto popisky automaticky aktualizovány, pokud dojde k přesunu pohledu z jednoho listu na jiný.

Tato úloha trvala 3 hodiny v Architectural Desktopu a 7 hodin v AutoCADu.

Úloha 8: Popisy	Dílčí úlohy	AutoCAD (h)	Architectural Desktop (h)
	Vytvoření popisů	4.00	2.00
	Následné editace půdorysů	3.00	1.00
	Celkový čas:	7.00	3.00

Úloha 9: Perspektivní pohledy

V této úloze bylo potřeba vytvořit pohled na budovu, jak by vypadal, kdyby někdo stál před budovou. V AutoCADu použil Janzen příkaz DVIEW, aby vytvořil požadovaný úhel pohledu. Ale protože AutoCAD pracuje ve 2D, musel pro vytvoření perspektivy vytvořit hmotový objekt, vložit pohledy jako 2D bloky a aplikovat je na povrch hmoty. Kdežto v Architectural Desktopu jednoduše vložil objekt kamery do místa, kde by stál pozorovatel a program automaticky vytvořil perspektivu modelu projektu.



Obrázek 9. Umístění kamery je vše, co je potřeba provést, aby se v Architectural Desktopu vytvořil perspektivní pohled.

Tato úloha trvala v AutoCADu tři hodiny a pouze půl hodiny v Architectural Desktopu.

Úloha 9: Perspektivní pohledy	Dílčí úlohy	AutoCAD (h)	Architectural Desktop (h)
	Vytvoření perspektiv	2.00	0.50
	Následné úpravy půdorysu	1.00	0.00
	Celkový čas:	3.00	0.50

Závěrečné shrnutí

Celkem		AutoCAD (h)	Architectural Desktop (h)
	Celkový čas na vytvoření projektu	78.75	40.5

Po sečtení časů všech úloh trvalo vytvoření celého projektu kancelářské budovy 40,5 hodiny v Architectural Desktopu ve srovnání s 78,75 hodinami v AutoCADu:

Tedy skoro poloviční čas při použití Architectural Desktopu než při použití AutoCADu!

Navíc stojí za povšimnutí, že během kreslení v Architectural Desktopu byla budova navržena. Což znamenalo, že bylo provedeno mnoho různých rozhodnutí a variant a proto byly některé části upravovány a překreslovány. Naproti tomu výkresy AutoCADu byly kresleny na základě kompletního projektu z ADT a nezahrnovaly žádný projektový čas – bylo to pouze kreslení.

Na Architectural Desktopu je pozoruhodné při projektování a kreslení, že samozřejmě nabízí architektům výkonnost a produktivitu, stejně tak jako pružnost při zavádění a všestrannou spolupráci nad soubory projektu. A protože je postaven na AutoCADu, stanete se produktivnějšími již při používání vašich stávajících způsobů práce, zatímco budete postupně stále více zavádět výkonné a efektivní vlastnosti a získáte tak mimořádnou produktivitu popisovanou v tomto dokumentu. Pokud se chcete o Autodesk Architectural Desktop dozvědět více, navštivte náš web na stránce <http://www.autodesk.com/adt>.

autodesk®

Autodesk, Inc.
111 McInnis Parkway
San Rafael, CA 94903
USA

Autodesk and AutoCAD are registered trademarks of Autodesk, Inc., in the USA and other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders.

© 2004 Autodesk, Inc. All rights reserved.