



PRAKTYKA PROJEKTOWA – WYKORZYSTANIE PLIKÓW DXB.

Generowanie płaskich rysunków z trójwymiarowych modeli z wykorzystaniem formatu DXB; praktyka projektowa

Po ukończeniu modelu przestrzennego w AutoCAD-zie istnieje często potrzeba uzyskania płaskich rysunków w celu stworzenia dokumentacji. Co zrobić, żeby nie dublować swojej pracy i z jednego rysunku uzyskać wszystkie potrzebne nam rzeczy (dwa w jednym „wash and go”)? Jest to szczególnie konieczne w biurach architektonicznych, gdzie po pracy nad modelem 3D trzeba uzupełnić projekt o rzuty, przekroje, elewacje oraz detale konstrukcyjne ilustrujące koncepcję inwestorowi. Często też trzeba posłużyć się perspektywą obrazującą charakter projektowanego wnętrza. Jak tego dokonać mając do dyspozycji dokładny model bryłowy oraz „naga” wersję AutoCAD-a (w naszym przypadku wersję 12 programu, oczywiście opisaną poniżej metodę można stosować w innych wersjach programu), bez uciekania się do tworzenia LISPowych aplikacji?

Okazuje się, że twórcy AutoCAD-a przewidzieli taką możliwość. Spełnieniem wszystkich naszych marzeń w tym względzie jest format DXB.

DXB jest jednym z kilku formatów umożliwiających wymianę informacji z innymi programami.

Co to jest DXB?

DXB – **Binary Drawing Exchange** – to format binarny plików zawierający informacje o rysunku. Pliki tego typu są tworzone np. przez AutoShade’a. Zaletą tego formatu jest duża zwężność informacji, co czyni go praktyczniejszym od np. plików DXF. Zbiór zawiera tylko wybrane obiekty, takie jak: *line, point, trace, solid, polyline, block* oraz informacje o warstwie, na której te obiekty się znajdują.

Import i eksport za pomocą zbiorów DXB

Zbiory DXB są wczytywane do AutoCAD-a za pomocą komendy *DXBin* umieszczonej w grupie komend *Utility* → *Import/Export* → *DXBin*.

Nieco bardziej skomplikowaną sprawą wydaje się być możliwość eksportowania danych z AutoCAD-a. W żadnej grupie komend nie znajdujemy polecenia *DXBout*. Jest to jednak możliwe dzięki odpowiedniemu skonfigurowaniu programu i wykorzystaniu komendy *Plot*.

Jak zapisywać pliki w formacie DXB?

Zacznijmy od podstawowej rzeczy, czyli odpowiedniej konfiguracji.

Do konfiguracji można wejść :

- bez wchodzenia do programu wpisując pod DOS-em polecenie: *acad12 -r*;
- z programu poprzez wybranie polecenia *Configure* z grupy głównej *Utility*;
- z programu wpisując z klawiatury *Config*.

Gdy to zrobimy, program poinformuje nas o bieżących ustawieniach. Naciskając Enter przechodzimy do menu głównego konfiguracji.

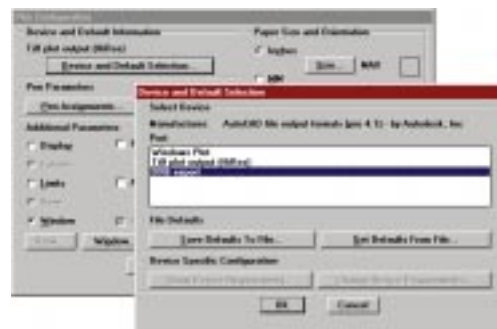


Wybieramy opcję 5 – „Configure plotter” i ukazują się nam lista możliwości konfiguracji plotera. Po wybraniu opcji 1 – „Add a plotter...” ukazuje się lista sterowników tych urządzeń.



Spośród podanych możliwości wybieramy pozycję 3 – „AutoCAD Output File...”, z następnej listy wybieramy 2 – „AutoCAD DXB Format”. Program zażąda teraz podania parametrów dotyczących wydruku – wybieramy opcje domyślne. Zapisujemy naszą konfigurację i wracamy do programu.

Aby móc zapisywać rysunki w formacie DXB, musimy jeszcze zgłosić go w oknie drukowania. Wybieramy *Plot* w grupie głównej *Utility* i wchodzimy do ustawień drukowania.



Jeżeli w *Device and Defaults* mamy zgłoszoną wcześniej drukarkę, wchodzimy w obszar selekcji, wybieramy

my DXB i akceptujemy zmiany. Teraz możemy już zachowywać nasze rysunki z rozszerzeniem DXB. W ten sposób możemy zapisać rysunek z usuniętymi liniami lub uzyskać dwuwymiarowy z trójwymiarowego.

Zobaczmy, jak wygląda to w praktyce.

Jak korzystać z formatu DXB?

Mamy przygotowany wcześniej rysunek zawierający model przestrzenny. Uzyskamy z niego rzuty poszczególnych kondygnacji. Zaczniemy od poziomu parteru. Dokonamy przekroju na wysokości 1.20 od podłogi, którą przyjęliśmy za poziom 0.00. W tym celu użyjemy komendy *CLIP* z grupy głównej *Display* podgrupy *Dview*. Zaznaczamy polecenie *Dview*, zaznaczamy wszystkie obiekty (*all*) i spośród możliwych opcji wybieramy *CLIP*, zaznaczamy *Front* i dokonujemy cięcia na požądanej wysokości (aby dokonać przekroju na ściśle określonej wysokości wpisałem cyfry, które umieściłem na odpowiednich wysokościach – dzięki temu mam lepszą kontrolę nad płaszczyzną cięcia).

W ten sposób uzyskujemy interesujący nas rzut. Należy go teraz zapisać w formacie DXB. Postępujemy identycznie, jak przy plotowaniu rysunku. Wywołujemy *PLOT* i ustawiamy parametry wydruku:



- *hide lines*;
- zaznaczamy oknem obszar wydruku *window/clip*;
- zaznaczamy *full* przy *Preview*;
- w *plot to file* podajemy nazwę pliku, czyli *parter.dxb*.

Po zapisaniu rysunku z rozszerzeniem DXB spróbujemy go wczytać do AutoCAD-a. Najpierw resetujemy program (*Command: New*) i wczytujemy za pomocą *DXBin* (*Utility* → *Eksport/Import*).

Wczytany przez nas rysunek nie jest jeszcze skończony, bowiem nie posiada żądanej przez nas skali i nie zawiera zaczerpień oznaczających płaszczyznę przekroju.

Praca na takim rysunku odbywa się w identyczny sposób, jak przy rysowaniu w znanym nam formacie DWG. Wszystkie elementy są liniami i umieszczone są na warstwie 0 (*layer current*). Sam plik jest niewielki – zajmuje kilka bajtów, co ułatwia pracę i nie stwarza problemu przy przerysowywaniu ekranu.

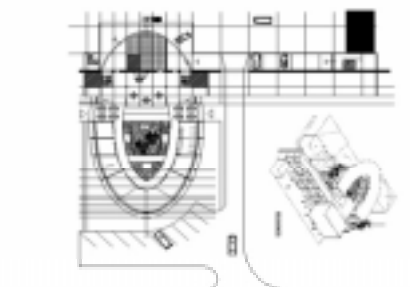
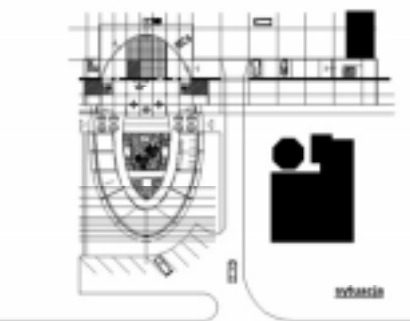
Zaczniemy od przeskalowania za pomocą *Scale* (najłatwiej to zrobić korzystając z *scale/reference* – zaznaczamy wszystkie obiekty, punkt bazowy, wybieramy opcję *reference*, zaznaczamy odcinek o znanej długości – *reference length* i podajemy z klawiatury jego długość w rzeczywistości). Teraz zaznaczamy płaszczyznę przekroju za pomocą komendy *solid* (aby ujrzeć wypełnienie należy wywołać *Fill* i podać *ON*, a następnie zregenerować rysunek). Na rysunku występują śmieci, które usuwamy za pomocą *Erase*.

Wszystkie okręgi oznaczające słupy zostały przez format DXB „połamane” i zastąpione liniami łamanymi. Możemy je i w ich miejsce rysujemy ponownie okręgi. Dodatkowo można opisać schody, otwory okienne i drzwi. Jeżeli to konieczne, możemy jeszcze zwymiarować i opisać rysunek. Tak przygotowany przez nas rysunek możemy zapisać jako DWG lub wydrukować.

W ten sam sposób można uzyskać aksonometrię, którą następnie możemy „podrasować” wkładając w nią przygotowane wcześniej bloki, np. ludzi, zieleni, samochody. Można także poprawić pojawiające się przy ukrywaniu linii błędy, spowodowane naszą niedokładnością bądź złym działaniem programu (błędy AME lub źle ukryte linie).

Aby uzyskać detal, wystarczy zaznaczyć interesujący nas fragment rysunku, zapisać go jako DXB, przeskalować i dorysować brakujące elementy. W ten sposób można uzyskać np. przekrój w perspektywie. Możliwości jest bardzo dużo, pozostawiam je wyobraźni czytelników.

Pisząc o DXB nie sposób nie wspomnieć o dwóch komendach mających możliwości podobne do plików DXB, lecz wyraźnie odróżniających się od wyżej wymienionego formatu. Mam na myśli komendy *Pspace* (przestrzeń papieru) oraz *Project* (rzut).





Co to jest PSPACE i czym się różni od DXB?

Komenda *Pspace* (*Paper space*) włącza przestrzeń papieru. Pojęcia przestrzeni papieru nie sposób opisywać w oderwaniu od przestrzeni modelu wywoływanej komendą *Mspace* (*Model space*).

Przestrzeń modelu jest trójwymiarową przestrzenią, w której użytkownik umieszcza modele dwu- i trójwymiarowe. Przestrzeń papieru została wprowadzona w wersji 11 i służy głównie do wykonywania wydruków.

Pracując w obszarze modelu użytkownik dokonuje modyfikacji elementów rysunku (najczęściej dokonuje się tego w oknach podglądu zadeklarowanych przez użytkownika). Przejście do obszaru papieru uniemożliwia dokonywanie tych zmian. Obszar papieru zawiera bowiem tylko konfigurację okien podglądu, obiekty rysunku nie są w nim dostępne. Obszar papieru przypomina więc „kalkę”, która pokrywa nasz model. W ten sposób możemy opisać rysunek, zwymiarować go, podać skalę, uzyskać drugi rysunek umieszczony w innym oknie. Pracując w *paperspace* cały czas mamy do czynienia z przestrzennym modelem, co wyraźnie odróżnia PSPACE od plików DXB, które są rysunkami płaskimi złożonymi z wielu linii. Możemy modyfikować zapisany przez nas rysunek płaski, jak i wprowadzać do niego konieczne opisy. Wszystko to odbywa się w tym samym rysunku, który, co istotniejsze, jest bardzo mały. Można go następnie zapisać w formacie DWG. Mając przygotowane wcześniej rysunki płaskie zapisane jako DWG możemy dokonać złożenia planszy posługując się blokami (najlepiej wykorzystać komendę *Attach*, która znacznie zmniejsza wielkość rysunku). Możemy także dokonać tego samego wczytując do rysunku kilka plików DXB. W ten sposób unikniemy długiego oczekiwania na regenerację rysunku – „choroby” dużych plików projektowych.

Podsumowując różnice między DXB a PSPACE należy stwierdzić, że PSPACE wydaje się być wygodniejszą opcją przy rysunkach technicznych, gdzie na jednym rysunku chcemy umieścić widoki z kilku rzutni łącząc to wszystko jeszcze z widokiem aksonometrycznym, natomiast jest nieco kłopotliwy w pracy dla architektów. Z własnego doświadczenia wiem, jak mało przydatnym narzędziem okazuje się być przestrzeń papieru przy składaniu plansz konkursowych, będących połączeniem suchych rysunków technicznych z grafiką. DXB pozwala na uzyskanie możliwości niedostępnych przy wykorzystaniu standardowych komend AutoCAD-a, który ze względu na swoją wszechstronność ogranicza nasze możliwości do sztywnych ram.

Należy także odróżnić DXB od popularnej komendy *Project*.

Co to jest komenda PROJECT?

Komenda *Project* tworzy dwuwymiarowy rzut rysunku trójwymiarowego. Po wczytaniu pliku *PROJECT.LSP* użytkownik otrzymuje do dyspozycji dwie komendy: *Project1* i *Project2*. Komendy te dokonują rzutów równoległych na płaszczyznę wskazanego układu współrzędnych. Przy tworzeniu rzutów budowlanych, będących zapisem krojenia płaszczyzną przechodzącą przez obiekt, nie znajdują one zbyt dużego zastosowania. Trzeba także zdać sobie sprawę z dużo większego skomplikowania przestrzennych modeli architektonicznych w porównaniu z modelami inżynierskimi. Wszystko to powoduje, że na dzień dzisiejszy DXB staje się jedynym rozwiązaniem dla architektów przy uzyskiwaniu rysunków płaskich z trójwymiarowego modelu.

Na koniec chciałbym wspomnieć o pewnych wadach i ograniczeniach, o których należy pamiętać przy posługiwaniu się DXB.

Wady DXB

Do wad DXB należy przede wszystkim zaliczyć rozbicie elementów rysunku na tysiące odcinków, które w pewien sposób upraszczają nasz rysunek; dotyczy to głównie łuków, okręgów i polilinii.

Przy tworzeniu plików DXB trzeba wiedzieć, że stopień dokładności generowanych przez nas rysunków zależy od posiadanej ilości RAM-u. Jeżeli mamy zbyt małą ilość RAM-u, a stworzony przez nas rysunek jest duży – może się zdarzyć, że wygenerowane przez nas pliki nie nadają się do odczytania. Przypominają one bardziej abstrakcyjne obrazy – są nienaturalnie połamane i różnią się znacznie od pierwowzoru widzianego w podglądzie wydruku. Z moich doświadczeń wynika, że 16 MB RAM-u jest wystarczającą ilością do tworzenia DXB.

Należy także pamiętać, że stworzone przez nas rysunki nie zachowują deklarowanej przez nas przy wydruku skali i wymagają przeskalowania.

Oczywiście, wszelkie niedokładności i błędy, o których powyżej wspominałem, można poprawić, co sprawia, że pliki DXB są korzystnym rozwiązaniem przy generowaniu płaskich rysunków z trójwymiarowego modelu. Ciekawym rozwiązaniem mogłoby być połączenie możliwości plików DXB z właściwościami PSPACE, co pozwoliłoby uzyskać nowe efekty. Zachęcam do eksperymentowania, być może czytelnicy sami odkryją zupełnie nowe, nieznane możliwości programu w tym zagadnieniu, które uczynią pracę znacznie wygodniejszą, czego życzę wszystkim użytkownikom AutoCAD-a.

Maciej Wysoczański