



**Roberto Iosupescu**  
consultant IT

Proiectarea asistată de calculator a evoluat în ultimii ani. A trecut și la noi vremea când lumea se mai întreba dacă are sau nu nevoie de CAD. Acum întrebarea este: de ce sistem am nevoie? Câteva cuvinte despre evoluția programelor CAD (în prezent și în perspectivă) și câteva criterii de alegere a unui astfel de sistem. Exemplele sunt date pe programe destinate proiectării în arhitectură, dar sunt la fel de valabile și pentru celelalte domenii: mecanic, GIS etc.

# Încotro CAD?

Urmând cursul firesc al lucrurilor, sistemele CAD (și numesc aici programele de proiectare asistată de calculator) au evoluat cu fiecare nouă versiune. Evoluția a fost dictată de presiunea exercitată de utilizatori asupra celor ce realizează aceste programe și a putut fi posibilă datorită creșterii fără precedent a puterii de calcul oferită de calculatoarele personale. O presiune puternică asupra programatorilor a fost exercitată și de programele concurente, presiune care a făcut ca intervalul de lansare pe piață a unei noi versiuni să scadă de la doi ani, cât era până în anul 2000, la un an cât este în prezent. Utilizatorul este practic copleșit de mulțimea de programe și versiuni oferite pentru același scop. Greu de ales, mai ales când trebuie să scoți și bani din buzunar. Și aici începe fiecare producător, pe de o parte, iar pe de altă parte distribuitorii produselor, să ofere avantaje cât mai tentante. Unii vin cu facilități de lucru interesante, alții vin cu soluții de marketing foarte interesante (rate, școlarizare gratuită, hot-line inclus etc.).

## Producătorii

De la început trebuie să menționez că ne vom ocupa de gama de programe destinate proiectării în arhitectură la nivel middle-range (asta însemnând zona 2000-4000 de euro). Aici piața românească este practic dominată de trei soluții: cea de la Nemetschek (Allplan/Allfa – [www.nemetschek.ro](http://www.nemetschek.ro)), cea de la Graphisoft (ArhiCAD – [www.graphisoft.com](http://www.graphisoft.com)) și cea de la Autodesk (Autodesk® Architectural Desktop – [www.acintl.ro](http://www.acintl.ro)). A mai existat o soluție (apreciată de utilizatori, dar care, din păcate nu mai este prezentă pe piața românească) de la Bentley: TriForma (grefată pe nucleul grafic al MicroStation-ului). Dacă spațiul ne-o va permite vom discuta și despre programele „entry-level” (până sau în jur de

1000 de euro) a căror importanță a crescut mult în ultima vreme, când firme mici, foarte specializate, au nevoie de o soluție punctiformă, foarte bine centrată, la care aceste programe răspund foarte bine (preț mic, facilități mai reduse, dar suficiente scopului propus).

Din punctul de vedere al producătorilor programelor de proiectare asistată de calculator evoluția este în două direcții majore:

- oferirea de soluții complete, de la concepție/proiectare și până la managementul construcțiilor realizate.
- oferirea de facilități de lucru ce sporesc productivitatea în proiectare (funcții noi, îmbunătățirea funcțiilor existente ce vin să utilizeze la maxim capacitatea de calcul pusă la dispoziție).

Prin oferirea de soluții complete utilizatorului i se pune la îndemână toată gama de funcțiuni necesară atât în zona de realizare a proiectului, trecând prin zona de realizare efectivă a construcției și până perioada de exploatare pe toată perioada de viață a construcției. În felul acesta se asigură o acuratețe maximă a datelor transferate dintr-o aplicație în alta pe tot acest parcurs. Să fii sigur că suprafața totală de zidărie este aceeași în programul de management al construcției (când se face programarea cantităților de materiale și a timpilor de manoperă necesari zugrăvirii unei construcții pe care o ai în exploatare) cu valorile rezultate la proiectare este nu doar un plus de confort, ci o necesitate strictă legată de o eficiență sporită. Dacă vorbim de un singur apartament, lucrurile ar putea părea exagerate. Dar dacă vorbim de o clădire de birouri de 10.000 mp și în care lucrurile trebuie foarte bine gândite când e vorba de întreruperea activității. Sau un hotel...

Despre facilitățile oferite de producător lucrurile sunt mai delicate. Aici intervine obișnuința și de multe ori utilizatorii nu

sunt suficient de flexibili pentru a prelua noutățile. Aici intervine rolul serviciului de hot-line să convingă utilizatorii de avantajele majore aduse de noile funcțiuni.

Acum nu se mai vorbește despre un program de arhitectură că știe să deseneze pereți sau acoperișuri. Dacă nu știe asta iese automat din rândul programelor de proiectare asistată de calculator (odată am auzit la televizor un patron de hotel care se lăuda ca la el în hotel este și apă caldă ... . Problema este că dacă nu ar fi fost, nu se numea hotel...). Acum accentul se pune pe cât de simplu și de rapid pot desena – și mai ales, pot modifica – un perete, un acoperiș, o lucarnă etc. Cu ceva ani în urmă am avut ocazia să văd o statistică a unui producător de proiectare asistată de calculator (Bentley) care analiza numărul de clicuri necesare realizării unei anumite teme. Atunci am râs... Acum nu mai râd. E vorba de eficiență care în final se traduce în bani. Și așa trebuie să ne învățăm să gândim (și socul integrării europene din .... 2007(?!?) va fi mai puțin dureros ... nu m-am putut abține ...).

Un exemplu foarte bun pe care îl am la îndemână de soluție integrată este cea oferită de Nemetschek. Producătorul german (mai e nevoie de alte argumente ... :) are puse la punct programe pentru fiecare etapă a „vieții” unei construcții: Allplan pentru concepție/proiectare (inclusiv urbanism, peisagistică, funcțiuni extrem de importante unui arhitect), prezentarea proiectelor (Cinema 4D și PlanDesign 3D), Allplot pentru inginerie (armare, calcul de rezistență static și dinamic) și încheind cu Allfa pentru managementul construcției (evidența spațiilor disponibile, gradul de ocupare, planificarea curățeniei sau a reparațiilor/întreținerilor, evidența plăților, până și evidența cheilor dintr-un hotel poate fi realizată cu Allfa... deh, nemți...).

### Distribuitorii

La celălalt capăt al lanțului comercial, imediat înaintea utilizatorilor se situează distribuitorii. Este deja un lucru cunoscut (și în România) că un foarte important rol în această acțiune îl au distribuitorii produselor (mă feresc să mai spun programe ... ele sunt deja mult mai mult decât atât) de proiectare asistată de calculator. Și fiecare vine cu inițiative menite să cucerească piața. Dintre acestea putem enumera: moduri de vânzare cât mai avantajoase (închirieri, promoții deosebite), pachete servicii adăugate, incluse în preț (hot-line, update gratuit la versiunile următoare, școlarizare gratuită).

O atenție deosebită este acordată mediului de învățământ: licențe la prețuri deosebit de avantajoase (Nemetschek a ajuns la 50 euro/licență de student, iar în anumite condiții chiar gratuit), școlarizare gratuită, recomandări către birourile de arhitectură, diplome recunoscute internațional.

### Utilizatorii

Pentru utilizatori rămâne sarcina de a alege din oferta de soluții existente. Deja o parte a punctelor pe care trebuie urmăriți au fost prezentate mai sus.

Un pericol în alegerea unei soluții este lipsa unei analize (proprie, interne firmei) a soluțiilor oferite. Faptul că un prieten, un cunoscut, un colaborator utilizează acea soluție trebuie bine cântărit. Poate fi un avantaj prin eventualul sprijin acordat în învățarea programelor. De multe ori însă acest fel de ajutor se termină repede (e firesc de altfel, fiecare are problemele lui care sunt oricum mai importante) și dacă sprijinul nu se poate „prelungi” printr-un suport real din parte distribuitorului, achiziția poate deveni un eșec.

Alegerea soluției potrivite din punct de vedere al nivelului actual de dezvoltare (altfel spus dimensiunea firmei, ca oameni, nivel de complexitate al proiectelor abordate) este o altă problemă de urmărit. O firmă mică se poate mulțumi cu o soluție mai ieftină, deci mai ușor de implementat (costuri). Dar nu trebuie neglijată nici perspectiva

lărgirii activității. Măine ce fac: o iau de la început cu achizițiile pentru că soluție existentă nu mă mai satisface? Costisitor. Port după mine două soluții? Complicat. O soluție „light” cu posibilități de „transformare” într-una „full options” pare să fie rezolvarea cea mai bună. Unele firme au astfel de soluții (și iar dau un exemplu de la Nemetschek care are o soluție foarte interesantă, pe care am avut ocazia s-o cunosc mai bine, programele fiind modulare) care au și avantajul unui efort inițial acceptabil, cu un efort de învățare foarte mic.

### Organizarea biroului

Modul în care se lucrează astăzi într-un birou în care tehnica de calcul are o pondere ridicată este important în realizarea unui flux eficient al informației. Încă în foarte multe companii traseul informației este haotic ceea ce duce la pierderea unor informații (sarcini – de obicei urgente – care nu sunt preluate de nimeni pentru că nu există o ierarhie precisă a informației). Într-o companie mică, cu doar câțiva lucrători, lucrurile nu sunt așa grave deoarece traseul informației este scurt și probabilitatea pierderii acestuia e mic. Într-o companie mare, cu zeci de lucrători, este important să avem o structurare și o urmărire a informației. Practic ce înseamnă asta? Înseamnă că sarcinile vin pe un anumit traseu, selectat în funcție de conținutul și importanța lor, și numai pe acesta. O sarcină legată, spre exemplu, de magazie va veni de la direc-



## Exemplu de model 3D în arhitectură

– în stânga, modelul 3D randat al construcției; în dreapta, imaginea reală a construcției



torul general spre seful aprovizionării și se va opri la lucrătorul de la magazie. Nimeni altcineva nu se va interpune pe acest traseu decât în cazul în care se cere explicit acest lucru.

Există normative ce stabilesc modul de gestionare al informației: Certificarea 9001 este un exemplu.

Există și programe ce realizează managementul fluxului informațional și al documentelor într-o companie. Unul dintre ele, realizat chiar în România, este ALL MANAGER (produs de Nemetschek România și ajuns la versiunea 2). Programul asigură un flux informațional optimizat prin direcționarea informației: o sarcină pornită de la director pleacă spre acei (și numai spre ei) lucrători ce trebuie să o execute sau să o urmărească. Sunt permise schimburi de mesaje sau documente între cei responsabili de sarcină, iar în final se obține o validare a încheierii sarcinii. Pe tot parcursul desfășurării activității este posibilă aflarea stadiului în care se află sarcina de către cei autorizați să o urmărească. Foarte important este că tot traseul informațional legat de acțiunea desfășurată este înregistrat de program astfel că în orice moment se poate vedea modul de desfășurare a acțiunii.

Iată pe scurt câteva puncte de care trebuie să ținem cont când alegem o soluție de proiectare asistată de calculator. **NET**