

## Procesy starzenia się w informatyce

Starzenie się, w odniesieniu do sprzętu i oprogramowania, dotyczy stanu, w którym obiekt nie jest już pożądanym, mimo faktu, iż jest nadal w pełni sprawny. W przypadku wyrobów, które nie znalazły jeszcze właściciela, dotyczy to utraty wartości rynkowej produktu i utraty użyteczności w oczach konsumenta, natomiast dla produktów już eksploatowanych, utraty funkcjonalności ze względu na obecne wymagania. Dochodzi do takiej sytuacji, gdy:

- nowy, bardziej funkcjonalny produkt zastępuje starszy (na przykład ewolucja w zakresie nośników danych - nośniki magnetyczne powszechnego zastosowania zostały w połowie lat 90-tych wyparte przez dyski optyczne CD-ROM, te z kolei ustępują miejsca pojemniejszym dyskom DVD-ROM i ich kolejnym ewolucjom);
- produkt staje się bezużyteczny ze względu na zmiany w innych produktach (przykładowo, popularne filtry na monitory CRT praktycznie zniknęły z rynku wraz z upowszechnieniem się ekranów LCD, które nie emitują szkodliwego promieniowania jonizującego);
- części zamienne stają się na tyle drogie, że uzasadnia to potrzebę zakupu nowego produktu;
- niska jakość wykonania lub zastosowanych materiałów skraca cykl życia produktu (w wielu przypadkach jest to celowa strategia producenta, aby wymusić na użytkownikach szybką wymianę urządzenia);
- części zamienne stają się niedostępne, co uniemożliwia dalsze wytwarzanie i serwisowanie produktu.

Generalnie, procesy starzenia się możemy ująć w kilku grupach:

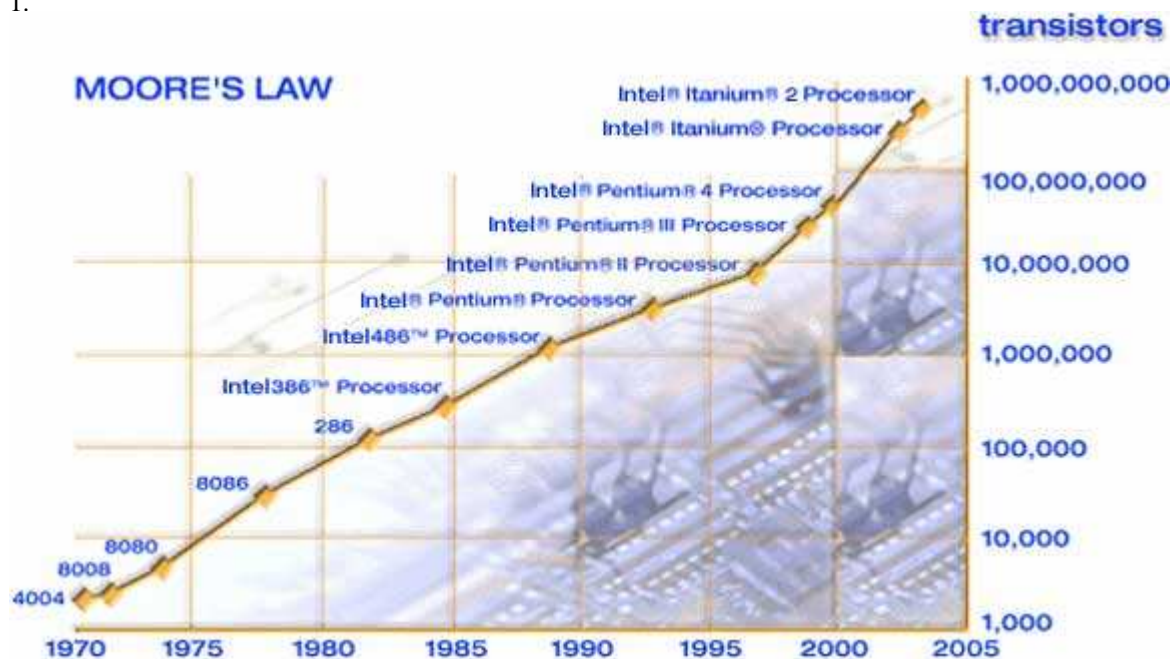
- techniczne - ma miejsce wtedy, gdy dany produkt przestaje być zaawansowany technicznie w stosunku do innych, podobnych wyrobów;
- funkcjonalne - gdy produkt nie funkcjonuje już w sposób, w jaki działał zaraz po zakupie (odnosi się to na przykład do sytuacji ograniczoności lub braku

części zamiennych, a w przypadku oprogramowania - ustania wsparcia technicznego ze strony producenta)

- zaplanowane - wywołane świadomą strategią producenta, aby produkt wycofać z rynku naturalnie poprzez wprowadzenie nowszej wersji (szczególnie w przypadku oprogramowania, gdy producent opracowuje kolejne wydania), dla konsumentów ma to wydźwięk negatywny i nieetyczny, dlatego w warunkach silnej konkurencji rynkowej podejście takie staje się dość ryzykowne;
- stylistyczne - produkt staje się przestarzały ze względu na wygląd, jest to tylko i wyłącznie kwestia mody (przykład obudów komputerów - gdy niemal do końca ubiegłego wieku były one białe lub kremowe, dzisiaj króluje czerń i ciemne odcienie szarości; co ciekawe, śnieżna biel stała się oznaką awangardowego wzornictwa (komputery Apple czy notebooki Sony V AIO));
- odraczające - gdy dostępne usprawnienia technologiczne nie są wdrażane do istniejącego produktu (przykładowo, producent dodaje nowinki technologiczne do swoich wyrobów, pomijając serie tych tańszych, tak zwanych "ekonomicznych" wersji).

W dziedzinie elektronicznego przetwarzania danych, w zasadzie od początku jej istnienia, ma miejsce niezwykle szybki postęp technologiczny. Nasilił się on szczególnie po upowszechnieniu się zastosowania pierwszych mikroprocesorów w połowie lat 70-tych. Jak się okazuje, do dzisiaj sprawdza się Prawo Moore'a, współzałożyciela firmy Intel. Mówi ono o podwajaniu ilości tranzystorów możliwych do zamontowania na danej powierzchni układu scalonego przy zachowaniu niskiego kosztu produkcji, a więc w dużym przybliżeniu podwajaniu mocy obliczeniowej komputerów co dwa lata (Rys.1), Zasada ta odnosi się również do czterokrotnego zwiększania pojemności pamięci operacyjnej i podwajania jej wydajności odpowiednio co 3 i co 10 lat. Warto zaznaczyć, iż jak na razie nie widać symptomów załamania się tego trendu, przynajmniej jeśli chodzi o prognozy dotyczące najbliższej dekady.

1.



Rys.1 Graficzna ilustracja Prawa Moore'a dla historycznego rozwoju mikroprocesorów Intel  
[źródło: <http://informatyka.suski.eu/informatyka/podstawy/moor.html>]

Występuje poważna korelacja pomiędzy rozwojem oprogramowania a szybkością starzenia się sprzętu komputerowego. Rosnące wymagania producentów software'u, widocznie szczególnie dobitnie w przypadku gier, zaprojektowanych na wymagających niezwyklej mocy obliczeniowej silnikach graficznych, zmuszają użytkowników do pilnego śledzenia rynku nowinek technologicznych. Niestety, uderza to również w twórców oprogramowania: w dziedzinie rozrywki komputer osobisty coraz szybciej oddaje pola konsolom. Dodatkowo ma to związek z niezwykle ostatnimi czasy popularnością notebooków, urządzeń w ogromnej większości niedostosowanych do obsługi rozbudowanych aplikacji 3D. Po raz pierwszy w historii, sprzedano ich w ubiegłym roku w Stanach Zjednoczonych więcej niż komputerów stacjonarnych. Ze względu na zwartą konstrukcję i silną integrację układów, użytkownik nie ma zbyt wiele pola do manewru w zakresie jego modernizacji (nadzieją jest rozwój zaproponowanego przez Intel programu *Common Building Blocks*, zakładającego standaryzację podzespołów i zwiększenie łatwości ich wymiany).

Niemożliwość poprawienia wydajności urządzeń przez wymianę elementów doskwiera również użytkownikom komputerów stacjonarnych - mimo iż montaż i demontaż podzespołów nie sprawia większego kłopotu, szczególnie w przypadku tzw.

"składaków", ciągła ewolucja standardów dotyczących na przykład szerokości magistrali danych po prostu uniemożliwia zakup, do starszych urządzeń, dobrych wydajnościowo, jak na obecne warunki, części. Jednak, jak się okazuje, zysk wydajności przez wymianę pojedynczych elementów jest przeważnie symboliczny, wbrew temu, co twierdzą producenci komponentów elektronicznych.

W kwestii oprogramowania pojawia się kwestia kompatybilności pomiędzy kolejnymi wersjami aplikacji. Mimo zapewnień producentów, nie zawsze jest to sprawa oczywista (przykładowo, pliki Microsoft Power Point 2003 zapisane z rozszerzeniem \*.ppt mają tendencję do nie uruchamiania się w wersji tego programu obecnej w pakiecie Office 2000).

Również w przypadku aplikacji czysto "biurowych" lub pakietów specjalistycznego oprogramowania dla przedsiębiorstw (na przykład systemy ERP) daje się zauważyć ciągle rosnące wymagania sprzętowe, spowodowane rozbudową funkcjonalności aplikacji, jak i podnoszeniem niezawodności działania, możliwości ogarniania nimi coraz bardziej rozbudowanych sieci komputerowych czy po prostu poprawkami estetycznymi. Ciekawe podejście do tematu prezentuje firma Microsoft, twierdząc, iż najlepszy czas do wymiany komputera na nowszy model następuje wraz z wydaniem kolejnej edycji systemu operacyjnego Windows. Może to sprawiać wrażenie prób naciągania klientów, ale okres 4-5 lat na wymianę sprzętu wraz z pojawieniem się nowego wydania wydaje się dość sensowny.

Coraz krótsze okresy, po jakich komputer można określić jako przestarzały, mają również źródło w przepisach prawa podatkowego i jako takie, nie mają nic wspólnego z utratą funkcjonalności sprzętu. Według obowiązującej *Ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych* z 1992 roku, ze względu na podwyższone stawki amortyzacyjne dla, między innymi, komputerów, osiągają one zerową wartość, a więc stają się teoretycznie bezużyteczne już po 3 latach. Może to tworzyć złudzenie niezwykle szybkiego "wypadania" sprzętu informatycznego z obiegu i sugerować podniesienie częstotliwości jego wymiany na nowszy.

Mimo wszystko, nie warto patrzeć na konieczność modernizacji sprzętu komputerowego wyłącznie w kategoriach negatywnych. Tak naprawdę, główną przeszkodą powstrzymującą użytkowników przed zakupem odpowiedniego do dzisiejszych wymagań hardware'u są dwa pokutujące w opinii społecznej mity:

- konstatacja, iż komputer już po zakupie jest w zasadzie przestarzały, ze względu na szybki rozwój technologii - co prawda zakupiony model może, i prawdopodobnie niedługo zostanie zastąpiony przez producenta nowszym, ale nie oznacza to, iż "nie nadaje się już do niczego";
- odczucie, iż sprzęt komputerowy jest "bardzo drogi" - owszem, zakup urządzenia jest niemałym wydatkiem, ale ceny urządzeń ciągle spadają; odwołać się można choćby do wspomnianego Prawa Moore'a, z którego jeden z wniosków brzmi, iż podwojenie wydajności kompletnego komputera w stosunku do jego ceny zdarza się w okresie krótszym niż dwa lata; w dodatku rynek sprzętu komputerowego jest tak szeroki, iż pozwala to na precyzyjne przydzielenie modelu do szczegółowych wymagań klienta.

Przed negatywnymi skutkami starzenia się sprzętu i oprogramowania należy się bronić. Poza zakresem oczywistych stwierdzeń (w rodzaju "jeśli dana wersja oprogramowania odpowiada twoim potrzebom, nie ma sensu zmieniać jej na nowszą, bardziej rozbudowaną i przez to potrzebującą więcej zasobów komputera"), istnieją wypracowane, naukowe metody radzenia sobie z problemem stopniowej utraty użyteczności obiektów. Są one opracowywane przeważnie dla przedsiębiorstw, szczególnie tych dużych, w których istnieje konieczność przygotowania strategii modernizacyjnej infrastruktury informatycznej. Związane jest to z niezwykle wysokimi kosztami wymiany sprzętu i oprogramowania, ale również stratami generowanymi przez przestarzały i zawodny system informatyczny.

Metody takie opierają się na identyfikacji i zarządzaniu ryzykiem poniesienia strat związanych z niedostosowaniem infrastruktury informatycznej do potrzeb przedsiębiorstwa. Najważniejszym wymiarem analizy jest czas (przykładowo, prognozuje się ilość dni pozostałych do wydania kolejnej edycji oprogramowania, aby określić optymalny moment i opłacalność zakupu licencji). Nacisk kładzie się również na powiązanie oprogramowania z wydajnością sprzętu pozwalającą na jego normalne działanie. Pomocne do tego celu może być prowadzenie statystyk dotyczących częstotliwości wykorzystywania poszczególnych funkcji działań, aby określić profil typowego użytkownika systemu. Ułatwia to rozpoznanie potrzeb w zakresie ewentualnej modernizacji infrastruktury informatycznej.

Podsumowując, starzenie się w dziedzinie informatyki jest źródłem strat dla każdego użytkownika komputera. Istnieje konieczność wzięcia pod uwagę różnorodnych form starzenia się i określenie ich szczegółowego wpływu na sprzęt i oprogramowanie. Widać bowiem, iż często nie jest to uwzględniane na etapach planowania zakupu przez użytkownika, nie wspominając już o jakości procesów rozpoznania potrzeb klienta przez producentów oprogramowania.

## Literatura

2. An analysis of obsolescence risk in IT systems; M.Bradley, R.J. Dawson, Software Quality Journal 7, 123-130 (1998)
3. Life, Death and Reboot- Tracking the Life Cycle of Computer Hardware; Patrick Chinn, Computing News, Winter 2003  
(<http://cc.uoregon.edu/cnews/wintcr2003/lifecycle.html> [dostęp 13.01.2007])
3. Moore's Law to roll on for another decade; Michael Kanellos, CNET News  
(<http://www.news.com/2100-1001-984051.html> [dostęp 13-01.2007])
4. Ustawa z dnia 15.02.1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych (Dz. U. z 2000 r. nr 54. poz. 654 ze zm.)
5. <http://en.wikipedia.org/wiki/Obsolescence> [dostęp 13-01.2007]
6. <http://informatyka.suski.eu/informatyka/podstawy/moor.html> [dostęp 13.01.2007]
7. <http://mobileformfactors.org/index.php> [dostęp 13.01.2007]