

To, co w 1996 roku wzbudziło sensację na największej giełdzie pomysłów z dziedziny grafiki – konferencji Siggraph, dziś jest składową DirectX – z punktu widzenia nie tylko graczy – jednego z najważniejszych modułów Windows 95. Aby komputer mógł generować realistyczne postaci, obiekty i trójwymiarowe światy znajdujące się na pierwszym planie, musi je wymodelować w najdrobniejszych szczegółach. Dla procesora oznacza to często dodatkową pracę, gdyż krajobraz i aktorzy występujący w większości scen są widziani z daleka. Umiejętność błyskawicznego i bezpośredniego odtwarzania z uproszczonego, pamięciooszczędnego modelu obrazu wiernego rzeczywistemu oryginałowi jest osiągnięciem ostatnich czasów. Tym, co nas czeka w najbliższej przyszłości, są animowane postaci, potrafiące wyrażać emocje przez odpowiednią mimikę i zachowanie: stosownie do stanu ducha podrygując lub snując się po ekranie ze zwieszoną głową.

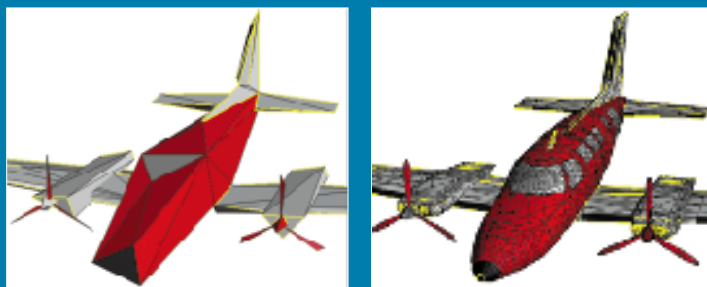
Pogawędka w Sieci jako projekt badawczy

Wśród specjalistów zasilających Centrum w Redmond znajdują się również humaniści.

Po siedmiu latach współpracy z Apple Computers przeszła do Microsoftu Linda Stone – psycholog, jak sama twierdzi, „najmniej zaawansowany technologicznie szef grupy projekto-

rozmowy oddalonych od siebie osób. Awatary, reprezentujące uczestników pogawędki, spotykają się na wybranym tle i wymieniając poglądy, tworzą zabawną historyjkę obrazkową.

Pamięciooszczędny, zgrubny model obiektu (z lewej) przeliczany jest przez komputer w kilka sekund w dopracowaną w szczegółach grafikę



wej”. Kierowany przez nią zespół zajmuje się interfejsem, za pośrednictwem którego ludzie komunikują się ze sobą w kanałach IRC. Dzięki współpracy z plastykami powstał projekt w konwencji komiksu nawiązującego do techniki drzeworytu („Comic chat” – patrz ilustracja na początku artykułu). Ma on zastąpić nudne dłużyzny tekstu, wijące się po ekranie podczas

To optyczne wsparcie ułatwia orientację podczas wirtualnej rozmowy, nie obciążając tak zasobów systemowych jak awatary 3D. Ponieważ online chat jest niezwykle popularnym sposobem spędzania czasu przed komputerem (w USA stanowi on 40 procent czasu przebywania w Sieci), naukowcy z Microsoftu zamierzają wyposażać proponowaną przez siebie maskę Sieci w profile psychologiczne użytkowników. Ułatwi to charakterologicznie pokrewnym avatarom odnajdywanie się w Internecie lub schodzenie sobie z drogi.

Dwa leksykony, czyli „MindNet”

W 1991 roku do Microsoftu dołączyli językoznawcy „przejęci” z renomowanego laboratorium badawczego IBM-a w Yorktown Heights. Jednym z nich była Karen Jensen – szefowa grupy odpowiedzialnej za przetwarzanie języka naturalnego. Dzięki niej produkty Microsoftu zaczęły rozumieć teksty pisane przez człowieka. Automatyczne tworzenie streszczeń i moduł sprawdzania poprawności gramatycznej są tego rezultatami. Kolejnym wyzwaniem jest komputerowe tłumaczenie tekstu z jednego języka na inny.

Największy problem stanowią wyrazy wieloznaczne, które można rozpatrywać dopiero w odpowiednim kontekście. Naukowcy próbują stworzyć imitację pozornie nieskończonej sieci ludzkich skojarzeń, bazując na płataninie wzajemnych powiązań frazeologicznych, wyekstrahowanych z dwóch obszernych leksykonów online. „MindNet” z ponad milionem powiązań pomiędzy setkami tysięcy pojęć powstał automatycznie w ciągu jednej nocy. Daje on komputerowi ▶ 44

Prace badawcze prowadzone w laboratoriach Microsoftu

Zespoły tematyczne:	Zagadnienia
Interfejsy użytkownika	asystenty o wyglądzie i sposobie zachowania człowieka (patrz tekst)
Systemy operacyjne	rozwój systemów samoopimalizujących się
Wizualizacja	udoskonalanie modeli trójwymiarowych, wykorzystanie obrazu wideo
Bazy danych	duże bazy danych: samozarządzające i samoopimalizujące się
Teoria podejmowania decyzji i systemy adaptacyjne	tworzenie modeli danych, data mining, automatyczna diagnoza, systemy operacyjne potrafiące dostosować się do środowiska
Narzędzia programistyczne	dynamiczna analiza programów, narzędzia wizualne, modyfikacje kodu wykonywalnego
Języki programowania	podstawy, rozwój, optymalizacja i implementacja języków programowania
Grafika	animacje (patrz tekst), zmienne prezentacje 3D
Programowanie intencjonalne	języki, w których można wyspecyfikować cel oraz sposoby rozwiązania problemu; korzyści: automatyczna optymalizacja i łatwiejsza kontrola
Kryptografia	nowoczesne metody szyfrowania danych
Język naturalny	analiza i generowanie języka mówionego
Skalowalne serwery	klaster NT (Wolfpack), dostępność serwerów; projekt teraserwera (gigantyczna baza danych o wielkości rzędu terabajtów z satelitarnymi zdjęciami powierzchni Ziemi) przygotowywany wstępnie jako demo dostępne w Sieci
Języki i narzędzia	języki programowania oraz narzędzia o wyższej jakości i wydajności
Przetwarzanie mowy	analiza i generowanie języka mówionego; przekształcanie mowy w tekst pisany;
Komunikacja na odległość	rozwój narzędzi wspomagających wideokonferencje w czasie rzeczywistym
Teoria	opis złożonych systemów komputerowych metodami fizyki statystycznej; policzalność
Wirtualne światy	comic chat; psychologiczne profile awatarów (patrz tekst)
Narzędzia semantyczne	zestaw narzędzi przedstawiający strukturę programu napisanego w C++; projekt zwiększenia wydajności Javy

poгляд na to, w jaki sposób słowa używane przez człowieka łączą się w związki. Dysponując taką wiedzą przykładowe zapytania kierowane do wyszukiwarek dostarczają o wiele dokładniejszych rezultatów. Po prostu z góry odfiltrują około dwóch trzecich dokumentów, w których, co prawda, występują zadane terminy, ale mają one zupełnie inne znaczenie. Gdy na przykład użytkownik zapyta o „zamek” i „pałac”, odesłania do stron, na których mowa o zamkach u drzwi, zostaną zignorowane, podobnie jak do tych, gdzie słowo to ma inne znaczenie.

Komputer zaczyna spoglądać na człowieka

Systemy operacyjne przyszłości będą różne od dzisiejszych. „Wyczuwanie” działań użytkownika nie będzie scedowane na naj-



niższy poziom systemu, podobnie jak zarządzanie pamięcią operacyjną, dyskiem twardego i pozostałymi zasobami w celu zagwarantowania najkrótszych czasów reakcji poszczególnych składników. Kiedy klikamy myszką, spodziewamy się, że pecet szybko zaktualizuje np. stronę WWW, którą chcemy zobaczyć; gdy zaś kierujemy zapytanie do bazy, oczekujemy, że komputer w mgnieniu oka przyniesie nam odpowiedź. „Ponieważ większość użytkowników wykonuje codziennie niemal identyczne czynności, ich realizację można zoptymalizować opierając się na rachunku prawdopodobieństwa” – twierdzi Eric Horvitz, szef zespołu zajmującego się teorią podejmowania decyzji i systemami adaptacyjnymi.

Skorzystają na tym aplikacje napisane w języku, w którym programista będzie mógł zadeklarować wymagania czasowe i pamięciowe napisanych przez siebie procedur. Wynik: baza danych dostarczy możliwie najlepszych rezultatów tymczasowych, zamiast po długim czasie oczekiwania uszczęśliwiać autorów zapytań kompletnymi odpowiedziami. Równie troskliwe będą systemy operacyjne: Windows 2005 będzie

potrafił ustalić zgodny z preferencjami użytkownika priorytet, według którego wykona poszczególne zadania, czekające w kolejce.

Uzbrojony w kamerę i mikrofon komputer zacznie obserwować użytkownika i jego najbliższe otoczenie. W jakim innym sposobie programy do rozpoznawania mowy mogłyby stwierdzić, czy podawane im zdania są skierowane do nich, czy też pochodzą od kogoś, kto właśnie wszedł do pomieszczenia.

Nowe formy życia zasiedlą komputery

„Przebiegły” pecet nowej ery potrzebuje odpowiedniego interfejsu użytkownika. Projektanci są przekonani, że najlepsze z nich będą oparte na cyfrowych formach życia, obdarzonych namiastkami emocji. Naukowcy potwierdzają, że osoby obsługujące komputery mają do nich dość osobisty stosunek: przemawiają do nich, spierają się, zlorzczą. Maszyny pozostają głuchonieme.

Wkrótce wiele się zmieni. Jednym z eksperymentalnych projektów realizowanych w laboratoriach Microsoftu jest papuga Pedy reagująca na ustne polecenia i potrafiąca rozpoznać określone fragmenty muzyczne. „Genie” – nowoczesna wersja ducha zamkniętego w butelce (ilustracja powyżej) – służy korzystającym z komputerów, również w Internecie (demo w postaci kontrolki ActiveX). Testy przeprowadzone w siedzibie Microsoftu z udziałem „zwykłych” użytkowników wykazały, że w aplikacjach biurowych większą aprobatą cieszyły się uslužne postaci niż rzeczowe, wszytkowiedzące asystenty, znane z dzisiejszych Windows. Co ciekawe, Europejczycy i Amerykanie większą sympatią darzyli przebiegłego, skośnobrawego muzułmanina, zaś urodzeni na Dalekim Wschodzie – pokorną, uslužną sekretarkę.

W legendarnych centrach badawczych Xerox PARC (CHIP 12/97, s. 50) czy laboratoriach Bella kreatywność naukowców przelewano w idee mające się najczęściej nijak do głównego nurtu działalności macierzystej firmy. Asy Microsoftu – tworząc rzeczy mniej lub bardziej do wykorzystania – działają w interesie chlebobdawcy: ich badania mają się przyczynić do rozwoju oprogramowania. Wypracowano również pewien model zasilania i tak już imponującej kadry:

Bill Gates przyjmuje tygodniowo dwóch pracoholików najwyższej klasy. Blisko 600 naukowców do roku 2000 ma mu zapewnić niekwestionowany prym na rynku technologii.

Polowanie na najzdolniejszych

Centra badawcze Microsoftu mieszczą się obecnie w Redmond i San Francisco. Trwa również budowa europejskiej filii, powstającej w symbiozie z Uniwersytetem w Cambridge. Sześciu tamtejszych naukowców otrzymało właśnie propozycję nie do odrzucenia. Laboratorium w Cambridge szefuje Roger Needham, honorowy rektor renomowanej uczelni, wcześniej doradca w należących do Digital Equipment laboratoriach badawczych w Palo Alto. Ma pod sobą 25 (docelowo 40) naukowców. Jak sam przyznaje, ściąga specjalistów z dużym dorobkiem i doświadczeniem, ale już wkrótce zacznie się rozglądać za świeżo upieczonymi absolwentami wyższych uczelni. Tymi najlepszymi, rzecz jasna. Pomocze mu w tym „Technical Advisory Board” – stowarzyszenie, zrzeszające wybitne postaci świata informatyki, m.in. twórcę Pascala – Niklausa Wirtha.

Wykryły się już pierwsze tematy, którymi będzie się zajmował przyzółek w Cambridge. Są to: wyszukiwanie informacji w gigantycznych zbiorach danych oraz komunikacja pomiędzy komputerami w tzw. PC-klasterach. Needham stawia kierowanej przez siebie komórce ambitne cele i „byłby zawiedziony, gdyby w ciągu dwóch, trzech lat nic z tego nie wyszło”.

Naukowcy z Centrali i filii nie chcą stracić ze sobą kontaktu. To jedno ze stojących przed nimi wyzwań. Wspólnota pod szyldem Microsoftu da im szansę wdrożenia idei, nad którymi pracują. Ale to nie wszystko. „Jest pewna intelektualna ciekawość w badaniach prowadzonych przez Microsoft” – podkreśla Freedman. „Bez niej nie byłoby mnie tu”.

oprac. Ewa Dziekańska (kk)

info

Więcej informacji, szczegółowe dane, raporty i dema związane z tematyką badań prowadzonych przez Microsoft:

Internet

<http://www.research.microsoft.com/>