

Prof. dr Dominik ROGULA

Komputeryzacja człowieka czy humanizacja komputera

Zanim przejdziemy do rozważań dotyczących przyszłego kształtu relacji człowiek — komputer, zastanowimy się przez chwilę nad stanem dotychczasowym. Oddawszy cesarzowi co cesarskie, stwierdzić należy, że stan ten nie jest zadowalający: w ogólnym cyklu przetwarzania informacji z udziałem komputera człowiek nie tylko wykonuje znaczną część pracy, ale praca ta jest w dużej mierze ukierunkowana komputerowo i dla człowieka uciążliwa. Aby zagadnienie to uprościć i jednocześnie skonkretyzować, ograniczymy się do rozważania dwu spraw, które tutaj wydają się najważniejsze. Są to:

- (i) sposób stawiania zadań komputerowi i
- (ii) komunikacja człowiek — komputer — człowiek.

(i) Charakterystyczne dla dzisiejszego komputera jest odwrócenie relacji pomiędzy zadaniem i sposobem jego realizacji. W normalnym „ludzkim” trybie działania samo zadanie jest pierwotne i nadrzędne w stosunku do sposobu realizacji, który odgrywa rolę wtórną, służebną. Dla komputera natomiast zadanie definiujemy przez podanie sposobu realizacji — w postaci programu. Komputer zadania „nie rozumie”. Trzymając się ślepo instrukcji programu zadanie wprawdzie wykona, ale uzyskany wynik jest niejako produktem ubocznym działań komputera. Tylko człowiek wie, że wykonanie tych właśnie instrukcji prowadzi do osiągnięcia pożądanego celu i tylko człowiek dobiera te instrukcje w sposób celowy.

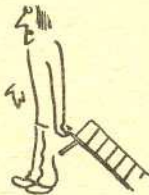
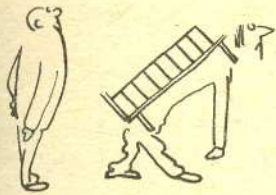
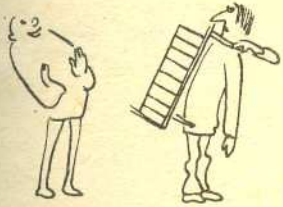
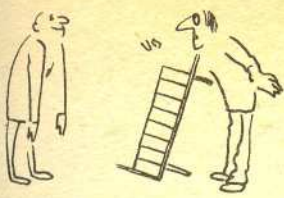
(ii) Komunikacja pomiędzy człowiekiem i komputerem jest formalna. Człowiek może przemawiać do komputera jedynie w specjalnych językach programowania (lub wprowadzania danych) o rygorystycznej składni i czysto formalnej interpretacji. Komunikacja taka nie jest odporna na właściwe naturze ludzkiej błędy: najdrobniejsza pomyłka syntaktyczna jest egzekwowana z konsekwencją godną lepszej sprawy. Błędy rzeczowe natomiast są dla komputera całkowicie niewykrywalne. Niezależnie zresztą od kwestii błędów, czysto formalny system komunikacji jest dla człowieka nienaturalny, krępujący i uciążliwy.

Bez większej przesady możemy więc powiedzieć, że stosunki człowiek — komputer kształtują człowieka na podobieństwo komputera.

W pełnym zakresie powyższe charakterystyki, oznaczone symbolami (i) i (ii), odnoszą się do użytkowania komputera na poziomie programowania. Na poziomie korzystania z gotowych programów pewne ich elementy mogą być złagodzone. Jednakże użytkowanie komputera nie może polegać wyłącznie na posługiwaniu się gotowymi programami, których zestaw zostanie z góry dobrany tak, by rozwiązywały one wszystkie możliwe zadania, nawet jeżeli ograniczyć się do jakiejś jednej realnej dziedziny. Tendencje do takiego „oprogramowania” obliczeń naukowo-technicznych doprowadziły do powstania wielkich współczesnych systemów „software’u”, które jednakże są nie tyle gotowymi programami problemowymi, ile systemami ułatwionego programowania z użyciem problemowo-zorientowanych makrooperacji.

Czy upodabnianie się człowieka do komputera jest konieczne dla rozwoju dobrych wzajemnych stosunków? Czy nie można komputera (tzn. przede wszystkim „software’u”) dostosować trochę do człowieka? Czy nie można nauczyć go osiągania celów zamiast wykonywania instrukcji w przepisanej kolejności? Czy nie można konwersować z nim w języku naturalnym, nie ucząc się żadnych języków programowania, sposobów przygotowania danych, pisania kodów od 7 kolumny, etc.?

Dążenie do uzyskania (umiarkowanie) pozytywnych odpowiedzi na ostatnie pytania nazwiemy tutaj programem (umiarkowanej) humanizacji komputera. Podkreślić od razu należy, że zbyt daleko idąca humanizacja komputera, nie mówiąc nawet o kłopotach z jej realizacją, wcale nie byłaby pożądana. Aby się o tym przekonać, wystarczy przyjrzeć się przytoczonej tabelce, gdzie podany jest zestaw cech charakterystycznych dla (a) człowieka, (b) dzisiejszego komputera i (c) idealnego współpracownika, jakim, mam nadzieję, okaże się komputer jutra.



	człowiek	komputer dziś	idealny współpracownik
inteligencja	1	0	1
zamiłowanie do ciężkiej pracy	0	1	1
wyrozumiałość dla innych	1/2	0	1
nieomyślność	0	1	1

Porównanie kolumny pierwszej i trzeciej pokazuje, że zbyt uczłowieczony komputer nie byłby dla nas najlepszym współpracownikiem. Natomiast porównanie kolumny pierwszej z drugą ujawnia ich wzajemną komplementarność. Ich suma logiczna jest zbliżona do parametrów kolumny trzeciej, co oznacza, że w układzie człowiek — komputer tkwią możliwości zbliżone do pożądaných. Iloczyn logiczny dwu pierwszych kolumn jest równy zeru, co z kolei oznacza, że porozumienie człowiek — komputer, i w konsekwencji urzeczywistnienie tych pożądaných możliwości, jest trudne i wymaga od człowieka specjalnego wysiłku. Ocena możliwości przesunięcia granicy podziału pracy między człowiekiem i komputerem i uwolnienia od wykonywania ukierunkowanych komputerowo działań zależy od wielu czynników, z których głównym jest problem możliwości maszyn w ogóle. Następnym razem krótko omówimy tę kwestię.



Zadania

Redaguje mgr Andrzej MAKOWSKI

M 160. Udowodnić, że liczba podziałów zbioru n -elementowego nie przekracza 2^n . (Podziałem zbioru A nazywamy taką rodzinę $\{A_1, \dots, A_k\}$ jego pozbiorów niepustych i parami rozłącznych, że $A_1 \cup \dots \cup A_k = A$.)

Rozwiązanie na str. 7

M 161. Na okręgu o promieniu długości 1 opisano kwadrat $ABCD$. Udowodnić, że jeżeli a, b, c, d są odległościami dowolnego punktu tego okręgu odpowiednio, od punktów A, B, C, D , to $a^2c^2 + b^2d^2 = 10$.

Rozwiązanie na str. 7

M 162. Punkt O jest wspólnym środkiem odcinków KK_1, LL_1, MM_1 , nie leżących w jednej płaszczyźnie. Udowodnić, że istnieje czworościan, dla którego punkty K, K_1, L, L_1, M, M_1 są środkami krawędzi.

Rozwiązanie na str. 2

Redaguje dr Waldemar GORZKOWSKI

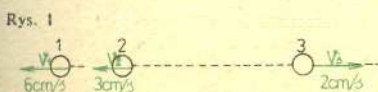
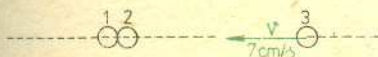
F 54. W dwie stykające się nieruchome kulki (rys. 1) uderza trzecia kulka o prędkości $v = 7 \text{ cm/s}$. Masy wszystkich kulek są jednakowe. Kulki są gładkie, a ich środki leżą na jednej prostej. Zakładamy, że kulki nie obracają się, ani przed zderzeniem, ani po zderzeniu.

Po zderzeniu prędkości kulek wynoszą odpowiednio:

$v_1 = 6 \text{ cm/s}, v_2 = 3 \text{ cm/s}$ i $v_3 = -2 \text{ cm/s}$ (rys. 2).

Czy rozważane zderzenie trzech ciał było zderzeniem sprężystym?

Rozwiązanie na str 3



Rys. 1

Rys. 2