Obliczenia na odwrocie koperty

Prowadziłem właśnie interesującą rozmowę na temat inżynierii oprogramowania, kiedy Bob Martin spytał mnie: „Ile wody wypływa codziennie z Mississippi?”. Uważałem, że jego uwagi aż do tej chwili były bardzo przytomne, uprzejmie zdławiłem więc nasuwającą się odpowiedź i odrzekłem: „Słucham?”. Kiedy zadał mi to pytanie ponownie, zdałem sobie sprawę, że nie mam wyboru i muszę spełnić życzenie biednego faceta, który najwyraźniej załamał się pod brzemieniem kierowania dużym ośrodkiem produkującym oprogramowanie w ramach firmy Bell Labs.

Moje rozumowanie potoczyło się mniej więcej w ten sposób. Wyobraziłem sobie, że rzeka blisko ujścia ma około mili szerokości i niemal 20 stóp głębokości (czyli około $1/250$ mili). Przypuszczałem, że prędkość nurtu wynosi pięć mil na godzinę, czyli sto dwadzieścia mil dziennie. Mnożenie

$$1 \text{ mila} \times 1/250 \text{ mili} \times 120 \text{ mil/dzień} \approx 1/2 \text{ mili}^3/\text{dzień}$$

pokazało, że rzeka wylewa około pół mili sześciennej wody dziennie z dokładnością do rzędu wielkości. Ale co z tego?

W tym momencie Martin podniósł z biurka ofertę komputerowego systemu pocztowego, który firma AT&T miała wyprodukować na letnie igrzyska olimpijskie w roku 1984 i dokonał kilku podobnych obliczeń. Chociaż jego dane pochodziły prosto z oferty i były w związku z tym bardziej dokładne, obliczenia były tak samo proste i znacznie bardziej pouczające. Pokazywały, że przy ogólnych założeniach, proponowany system mógłby pracować pod warunkiem, że minuta miałaby co najmniej 120 sekund. Poprzedniego dnia odesłał projekt z powrotem do rady programowej. (Rozmowa miała miejsce na początku 1983 roku i gotowy system wykorzystywano podczas olimpiady bez komplikacji).

To był wspaniały (choć dość niecodzienny) sposób, w jaki Bob Martin prezentował technikę inżynieryjną polegającą na „obliczeniach na odwrocie koperty”. Ta metoda, to chleb powszedni większości inżynierów i studentów szkół inżynieryjnych. Niestety, zbyt często zaniedbuje się ją w technikach obliczeniowych.

J. Bentley
PEREŁKI OPROGRAMOWANIA
WNT, Warszawa 1986

Pożytki z filtrowania

B. W. Kernighan i P. J. Plauger na str. 16 swojej książki NARZĘDZIA PROGRAMISTYCZNE (WNT, Warszawa 1989) wyrażają myśl, którą przytoczę *in extenso*:

> Zdumiewająco wiele programów charakteryzuje się jednym wejściem i jednym wyjściem oraz dokonuje pożądanego przekształcenia danych w miarę ich odczytywania. Takie programy będziemy nazywać **filtrami**.
>
> Niektóre filtry są tak proste, że z trudem można uznać je za narzędzia, niemniej starannie dobrany komplet współpracujących ze sobą filtrów pozwala uporać się z całkiem skomplikowanymi procesami przetwarzania danych.

Zdaniem autorów, będących doświadczonymi projektantami systemów komputerowych, „koncepcja filtra sprzyja przekonaniu, że program jest tylko stadium bardziej złożonego procesu oraz że poszczególne stadia powinny być proste i łatwe do łączenia”. Trudno odmówić im racji.

Rys. 7. Wydruk: ostateczna postać wizualna dokumentu.

Opracowanie: Jan Jełowicki, Katedra Matematyki AR we Wrocławiu, 2002 r.