

DRABIAŹKI

Ucząc się obcego języka przy pomocy znających tylko własne narzęcze tubylców najpierw poznajemy pojedyncze słowa, łącząc je z ich znaczeniem dzięki uniwersalnemu dla ludzi językowi gestów i mimiki. Potem, korzystając z tak zdobytego zapasu słów stopniowo pogłębiając swoją wiedzę, posługując się na kolejnym etapie słownictwem wyuczonym poprzednio.

Podobną metodę stosują programiści przy pisaniu translatorów, czyli programów tłumaczących języki wyższego rzędu — wygodne dla człowieka, na język wewnętrzny komputera — zrozumiały dla niego, lecz niezwykle niewygodny w użyciu.

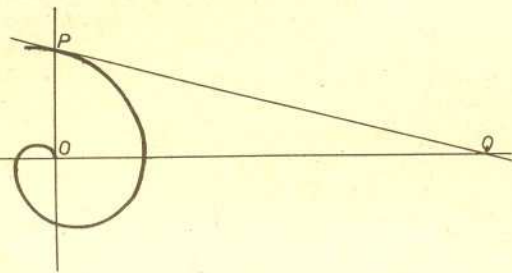
Najpierw pisze się (niestety w języku wewnętrznym) minitranslator, tłumaczący ledwie mały podzbiór języka wyższego rzędu. Potem w tak okrojonym języku, który choć ubogi, ma przecież dwie zalety:

1. dzięki minitranslatorowi jest „zrozumiały” dla komputera,

2. jest językiem wyższego rzędu, pisze się kolejną wersję translatora — tym razem tłumaczącą już znacznie więcej. Tę nową wersję wykorzystuje się w następnym kroku, kolejną w następnym itd.

Amerycanie metodę tę nazywają *bootstrapping* — ponoć dlatego, że przywodzi im na myśl podnoszenie się samemu za własne sznurowadła.

Spirala Archimedesesa (tor punktu jednostajnie oddalającego się od środka O wzdłuż jednostajnie obracającej się wokół O i przechodzącej przez O prostej) daje możliwość wskazania odcinka o długości π (rektyfikacja okręgu). Jeśli bowiem w punkcie P , odpowiadającym kątowi pełnemu, poprowadzimy styczną do spirali Archimedesesa, to przetnie ona prostą odpowiadającą kątowi 270° w takim punkcie Q , że $OQ = \pi OP$.



Najślabejszymi liniami w widzialnej części widma Słońca są dwie linie zjonizowanego wapnia. Z tego jednakże nie wynika, że Słońce składa się głównie ze zjonizowanego wapnia. Na natężenie linii składają się poza obfitością danego pierwiastka „wrodzone” własności poziomów energetycznych i temperatura. Na powierzchni Słońca cały ten zespół warunków jest akurat najbardziej sprzyjający dla zjonizowanego wapnia.

Oto jeden ze sposobów wyznaczenia wszystkich liczb pierwszych. Tworzymy ciąg liczb naturalnych $(n_k)_{k=0}^{\infty}$, gdzie $n_0 = 2$, a n_{k+1} powstaje z n_k w sposób następujący: Spośród iloczynów $a_i \cdot n_k$ ($i = 1, \dots, 14$), gdzie ciąg

$$(a_i)_{i=1}^{14} \text{ to } \left(\frac{17}{91}, \frac{78}{85}, \frac{19}{51}, \frac{23}{38}, \frac{29}{33}, \frac{77}{29}, \frac{95}{23}, \frac{77}{19}, \frac{1}{17}, \frac{11}{13}, \frac{13}{11}, \frac{15}{14}, \frac{15}{2}, 55 \right),$$

wyberamy jako n_{k+1} ten, który jest liczbą naturalną i ma najmniejszy wskaźnik i . Z ciągu $(n_k)_{k=1}^{\infty}$ wybieramy podciąg złożony ze wszystkich liczb postaci 2^i . W podciągu tym wykładniki tworzą ciąg liczb pierwszych, wzięty w naturalnym porządku. Pierwsze wyrazy tego podciągu to $n_{19} = 4$, $n_{69} = 8$, $n_{280} = 32$.

Każda data „przebywa” na Ziemi przez 48 godzin. Na przykład 1 stycznia „wchodzi” na Ziemię 31 grudnia o godzinie 13 C.S.E. (Czasu Środkowo Europejskiego) i „opuszcza” ją 2 stycznia również o godzinie 13 C.S.E. Amatorzy sylwestrowych zabaw mogą świętować rozpoczęcie Nowego Roku 24 razy, poczynając od godziny 13 C.S.E. 31 grudnia, a kończąc 1 stycznia o tej samej porze. Należy w tym celu 31 grudnia o godzinie 13 C.S.E. rozpocząć podróż na linii zmiany daty, przechodzącej przez ocean wzdłuż południka 180° i poruszać się przez całą dobę ze wschodu na zachód tak, aby pokonywać 15° długości geograficznej w ciągu godziny.

Biorąc dowolne dodatnie liczby p i q możemy skonstruować za ich pomocą pewne rozwiązanie równania

$$x^2 + y^2 = z^2.$$

Mianowicie $x = p^2 - q^2$, $y = 2pq$, $z = p^2 + q^2$. Gdy liczby te są naturalne i $p > q$, otrzymujemy stąd tzw. trójkę pitagorejską, a więc trzy liczby naturalne będące długościami boków pewnego trójkąta prostokątnego.

Wielkim osiągnięciem Lwa Landaua było wykształcenie wielu wybitnych fizyków teoretyków. Jego dziesięciotomowy kurs fizyki teoretycznej, napisany we współpracy z Lifszycem, do dziś jest podstawowym podręcznikiem na świecie.

Na prowadzonym przez Landaua seminarium dochodziło często do ostrych sporów, a w swych komentarzach Landau bywał brutalny, gdy uważał, że mówca nie ma racji. Na zarzut, że jego uwagi w stosunku do Kapicy są znacznie łagodniejsze, Landau odpowiedział: „Nie mogę zapomnieć, że zawdzięczam mu życie”.

W 1938 roku aresztowano Landaua pod zarzutem celowego obniżania poziomu swojej pracy. W tym czasie pracował on nad teorią zjawisk magnetycznych w metalach, jednym z głównych swych osiągnięć obok teorii cieczy kwantowych, za którą dostał nagrodę Nobla w 1962 roku. Interwencja Piotra Kapicy spowodowała uwolnienie Landaua.

Jedną z metod wyznaczania odległości galaktyk polega na porównaniu jasności obserwowanej i absolutnej najjaśniejszych gwiazd w galaktyce. W latach sześćdziesiątych amerykański astronom Alan Sandage pokazał jednak, że domniemane najjaśniejsze gwiazdy są w rzeczywistości znacznie intensywniej świecącymi obłokami zjonizowanego wodoru. Okazało się tym samym, że odległości galaktyk były dotychczas znacznie zaniżane. Była to jedna z poważniejszych rewizji skali odległości pozagalaktycznych.

Wielościany, których wszystkie ściany są wielokątami foremnymi, a wszystkie ich naroża są nieodróżnialne, nazywają się archimedesowe. Jest (z dokładnością do długości krawędzi) czternaście takich wielościanów plus dwie nieskończone serie. Serie te to archimedesowe graniastosłupy (dwa n -kąty połączone paskiem kwadratów) i archimedesowe antygraniastosłupy (dwa n -kąty połączone paskiem z trójkątów równobocznych). Najprościej opisać rodzaj wielościanu archimedesowego podając jak wygląda jego naroże. Okazuje się jednak, że metoda ta w jednym przypadku zawodzi: są dwa różne wielościany archimedesowe, których naroża składają się z trzech kwadratów i jednego trójkąta równobocznego. Nie odróżnia tych wielościanów również sumaryczna liczba ścian: 18 kwadratów i 8 trójkątów. Ciekawe, że aż do lat pięćdziesiątych naszego stulecia sądzono, że wielościanów archimedesowych (poza seriami) jest trzynaście — ten z rysunku b ukrywał się więc ponad 2 tysiące lat.

