



mała delta

Jak zostać biegłym kalendarzystą?

Z pewnością zetknąłeś się, Czytelniku, z osobami wykonującymi niewiarygodne zadania pamięciowe, polegające, na przykład, na odtwarzaniu ze szczegółami obszernych informacji, z którymi mogły się one wcześniej zapoznać tylko przez krótki czas. Wśród nich są i tacy, którzy posiadli też zdolność poprawnego określania dnia tygodnia, na jaki przypada podana im data. Jak oni to robią?

Można, rzecz jasna, skorzystać w tym celu z tzw. wiecznego kalendarza. Jeśli nie jest się biegłym kalendarzystą (nazwijmy tak osoby o wspomnianych zdolnościach), zagłębienie do wiecznego kalendarza pozwoli, oczywiście, uzyskać poprawną odpowiedź, ale pozbawi całą zabawę atmosfery tajemniczości, a nas możliwości popisania się nadzwyczajną pamięcią. Inaczej mówiąc, w ten sposób trudno wzbudzić zainteresowanie otoczenia.

Mamy jednak dobrą wiadomość: można bez trudu opanować umiejętność przypisywania dnia tygodnia każdej dacie i tu właśnie wyjaśnimy, jak zostać biegłym kalendarzystą.

Wyciągnij prawą rękę przed siebie, dłonią do góry. Masz przed sobą wieczny kalendarz, ukryty w palcach! Jedyne, co pozostało do zrobienia, to przypisanie palcom dat, nieco arytmetyki – i gotowe.

Przejdźmy do rzeczy. Oto jak ma się sprawa z dniami tygodnia:

- Na palcu wskazującym pierwszy paliczek reprezentuje poniedziałek, drugi – wtorek, a trzeci paliczek to środa.
- Na palcu środkowym pierwszy, drugi i trzeci paliczek reprezentują, odpowiednio, czwartek, piątek i sobotę.
- Pierwszy paliczek na palcu serdecznym odpowiada niedzieli.

Teraz miesiące:

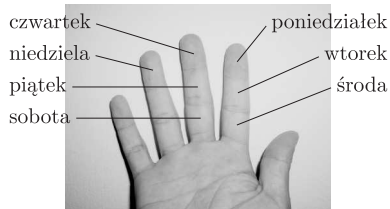
- Na palcu wskazującym pierwszy paliczek reprezentuje styczeń i październik, drugi – maj, trzeciemu odpowiada sierpień.
- Na palcu środkowym pierwszy paliczek reprezentuje luty, marzec i listopad, drugi to czerwiec, a trzeciemu palczkowi odpowiada wrzesień i grudzień.
- Pierwszy paliczek na palcu serdecznym reprezentuje kwiecień i lipiec.

To pełny opis kalendarza. Teraz potrzebujemy tylko kalkulatora – a będzie nim ... kciuk.

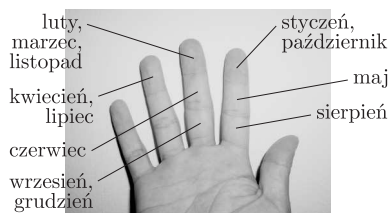
Wypróbujmy nasze urządzenie na kilku przykładowych datach: Nowy Rok w 2007 roku, moje ubiegłoroczne urodziny (1 listopada 2007) i ostatnie Boże Narodzenie (25 grudnia 2007).

Obliczmy dzień tygodnia, jaki wypadł 1 stycznia 2007 roku (rys. 3):

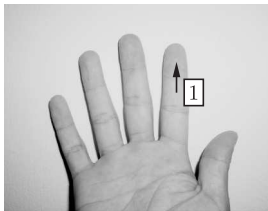
- Wskaż kciukiem paliczek, który reprezentuje styczeń (pierwszy paliczek na palcu wskazującym).
- Przesuń kciuk o jedną pozycję w dół, do drugiego paliczka na palcu wskazującym. To oznacza pierwszy dzień stycznia – i okazuje się, że jest to wtorek.
- Porównując ten wynik z prawdziwym kalendarzem, stwierdzamy że wynik jest błędny, ...
- ... a to dlatego, że potrzebujemy jeszcze „sekretnego wzoru” (jak to w matematyce bywa), który doprowadzi nas do poprawnego dnia.
- W przypadku roku 2007 „sekretny wzór” polega na przesunięciu kciuka o jedną pozycję wstecz (albo o sześć pozycji w przód, jako że dni powtarzają się w 7-elementowym cyklu). Teraz kciuk pokazuje poprawny dzień, czyli poniedziałek.



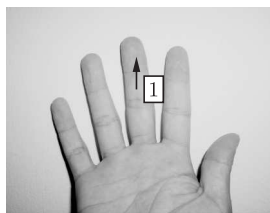
Rys. 1



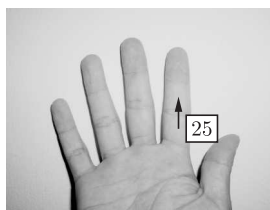
Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4



Rys. 5

Zobaczmy, jaki dzień tygodnia przypadał w dniu moich ubiegłorocznych urodzin, czyli 1 listopada 2007 (rys. 4).

- Wskaż kciukiem paliczek reprezentujący listopad (pierwszy na palcu środkowym).
- Przesuń go w dół o jedną pozycję, do drugiego paliczka na środkowym palcu. Tu jest 1 listopada, ale ...
- ... pamiętaj, że w roku 2007 trzeba jeszcze przesunąć kciuk o jedną pozycję wstecz (lub sześć pozycji w przód). Ostatecznie w ubiegłym roku moje urodziny wypadły w czwartek.

Pozostał jeszcze dzień Bożego Narodzenia w 2007 roku (rys. 5):

- Wskaż kciukiem paliczek reprezentujący grudzień (trzeci na palcu środkowym).
- Przesuwaj kciuk wzdłuż kolejnych dni tygodnia. W 25 dniach mieści się trzykrotnie cykl 7 kolejnych dni (czyli 21 dni), wystarczy więc przesunąć kciuk o brakujące 4 dni (4 pozycje).
- Dla roku 2007 trzeba jeszcze cofnąć kciuk o jedną pozycję (lub przesunąć w przód o 6) i ostatecznie docieramy kciukiem do wtorku.

Co z pozostałymi latami? Jak wygląda „sekretny wzór” dla innych lat? Otóż, z każdym następnym rokiem dni tygodnia przesuwa się o jeden. Na przykład, Nowy Rok 2008 wypada we wtorek. Tak więc gdy obliczamy dzień tygodnia w roku 2005, musimy na końcu przesunąć kciuk o 3 pozycje wstecz (lub 4 w przód), a dla roku 2004 o 4 pozycje wstecz lub 3 w przód. Ale zaraz ... coś się w tym 2004 roku nie zgadza: dla Bożego Narodzenia wychodzi dobrze, ale dla Nowego Roku już nie (sprawdź to sam).

To dlatego, że nasz „sekretny wzór” nie uwzględnia lat przestępnych (w matematyce często występują takie szczególne przypadki).

Rok jest przestępny, gdy jego numer jest podzielny przez 4 i nie jest podzielny przez 100. Jeśli jest podzielny przez 100, to będzie przestępny tylko wtedy, gdy jest podzielny przez 400.

W tych latach trzeba inaczej przesunąć kciuk. Musimy, mianowicie, podzielić taki rok na dwie części: od 1 stycznia do 29 lutego i od 1 marca do 31 grudnia. W drugiej części cofamy kciuk o 4 pozycje, w pierwszej – o 5 pozycji. To daje poprawny wynik.

Oto zestaw „sekretnych wzorów” dla niektórych lat:

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ruch kciuka	-6	-5/-4	-3	-2	-1	0/+1	+2	+3

Możesz teraz obliczać dni tygodnia dla dowolnego roku. Pozostaje jednak pewien drobny problem. Nietrudno zapamiętać ruchy kciuka dla kilku najbliższych lat – minionych lub przyszłych. Ale jak postępować, gdy interesują nas lata bardzo odległe, na przykład, dzień śmierci Galileusza lub dzień, w którym Newton odkrył prawa ciężenia? Do tego potrzebna jest niezwykła pamięć albo ... spokojne przeanalizowanie problemu. Jeśli wybierzesz to drugie, zauważysz, być może, że ruchy kciuka układają się w pewien nietrudny do zapamiętania wzorzec (to zadanie domowe!). Warto też coś wiedzieć o historii kalendarzy i o ważnym z tego punktu widzenia roku 1582 (dowiedz się, co się stało 4 października 1582 roku).

Jak widać, aby zostać biegłym kalendarzystą, wystarczy myśleć i korzystać z matematyki. Tego też potrzeba, by zostać biegłym matematykiem ...

Małą Deltę przygotował Kung-Ming TIONG

School of Science and Technology, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu, tłum. W. B.

Magiczna formuła Zellera. Oto inny sposób. Najpierw musimy sobie wyobrazić, że rok zaczyna się 1 marca, a co za tym idzie, miesiące numerujemy od 1 (marzec) do 12 (luty), przy czym daty wypadające w styczniu i lutym przypisujemy do poprzedniego roku. Na przykład 7 lutego 2000 przekształcimy na 7.12.1999, a 1 kwietnia 2008 na 1.02.2008. Z tej postaci daty wybieramy dzień (D), miesiąc (M) i rok (R), po czym wstawiamy do wzoru:

$$\left(D + \left\lfloor \frac{13M - 1}{5} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{5 \cdot (R \bmod 100)}{4} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{R}{400} \right\rfloor + 5 \cdot \left\lfloor \frac{R}{100} \right\rfloor \right) \bmod 7$$

i odczytujemy wynik: 0 – niedziela, 1 – poniedziałek, ..., 6 – sobota. Ta metoda nosi nazwę *reguły Zellera*.

M. A.