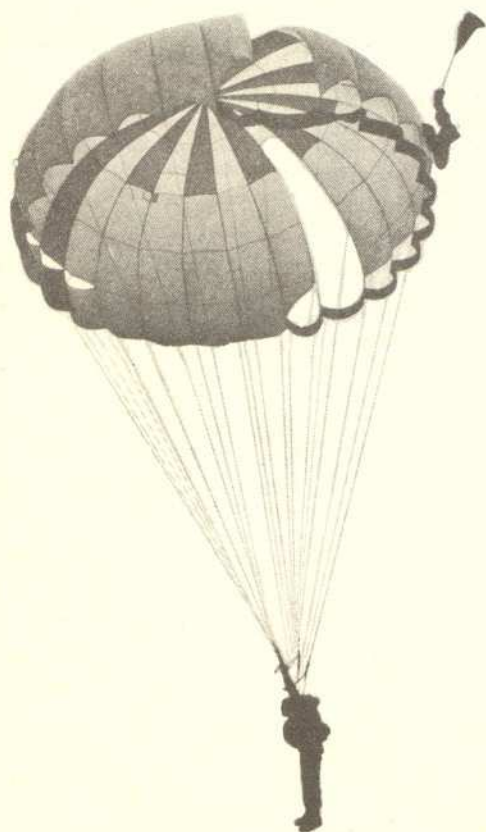


# mała delta



## Jak opór powietrza ratuje ludziom życie

Powietrze, ten rzadki i delikatny ośrodek, którego prawie nie zauważamy, staje nam na przeszkodzie, ilekroć się szybko poruszamy. Najlepiej wiedzą o tym rowerzyści, dla których ten opór powietrza jest dużą przeszkodą. Konstruktorzy samochodów wyścigowych i samolotów starają się zmniejszyć jego działanie przez nadanie odpowiednich kształtów tym pojazdom. Nie zawsze jednak działanie oporu powietrza jest niepożądane. Gdyby nie on, padlibyśmy ofiarą kropli deszczu lub kulek gradowych, które spadając z chmur z przyśpieszeniem ziemskim uderzałyby w nas z ogromną prędkością. Opór powietrza uratował też życie tysiącom ludzi, którzy skakali z dużych wysokości na spadochronach. Zróbmy sami spadochron!

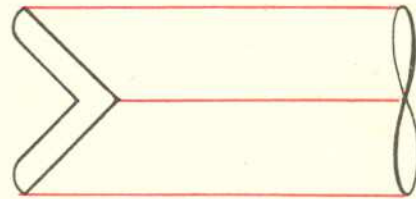
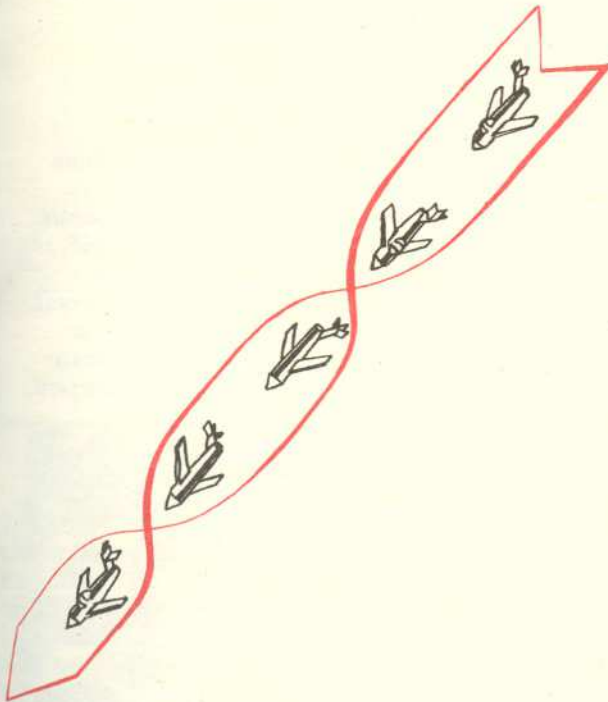


Można użyć do tego celu kawałka folii plastikowej lub chustki do nosa. Do każdego rogu przywiążemy nitkę o długości około 30 cm. Do końców nitek przymocujemy spadochroniarza — małą lalkę, najlepiej — mimo wszystko — z nietłukącego się materiału. Żeby lot był stabilny, można w samym środku folii zrobić mały otworek. Kiedy spadochron będzie gotowy, wypuść go na próbny lot — spod sufitu na tapczan. Jeśli lot ten powiedzie się, możesz startować z kolegami w zawody puszczając spadochrony z okna i obserwując, który spadochron utrzyma się dłużej w powietrzu i łagodniej wyląduje.



## Bumerang

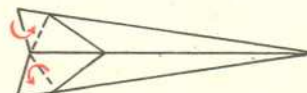
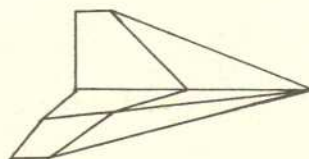
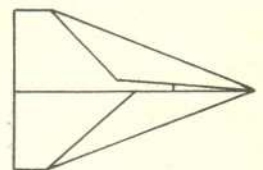
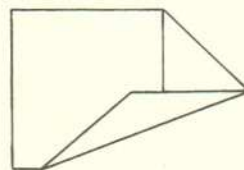
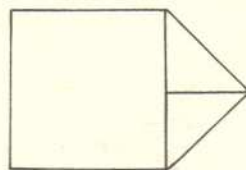
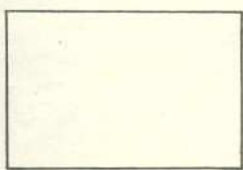
Ludzie pierwotni używali do polowań wygiętego kawałka drewna, zwanego bumerangiem. Szczególnie ciekawy rodzaj bumerangu zrobili pierwotni Australijczycy. Ich bumerangi były dodatkowo lekko zakrzywione spiralnie. Służyły im one do polowania na ptaki. Miały tę niezwykłą właściwość, że w razie nietrafienia do celu wracały do myśliwego i spadały u jego stóp. Bumerangi takie robi się także obecnie — do polowań na ptaki i do zabawy. Bumerang zawraca dzięki siłom oporu powietrza, ale warunkiem powodzenia jest odpowiedni rzut, ale warto spróbować. Można potrenować rzuty w domu, ale do tego lepiej użyć bumeranga wyciętego z kartonu. Na rysunku obok pokazany jest przykład papierowego bumeranga w naturalnej wielkości. Rogi trzeba lekko zagiąć w dwie strony. Żeby wypuścić bumerang, trzymamy go lekko w palcach i dajemy prztyczka w jego koniec. Bumerang powinien polecieć kilka metrów, zatoczyć łuk i wrócić do naszych nóg.



## Samolotowa beczka

Na pokazach lotniczych piloci wykonują różne imponujące manewry. Jednym z atrakcyjnych manewrów bywa „beczka” — lot poziomy z jednoczesnym obrotem samolotu wokół jego osi. Podczas takiego lotu pilot i pasażerowie widzą Ziemię na przemian to w dole, to nad swoimi głowami.

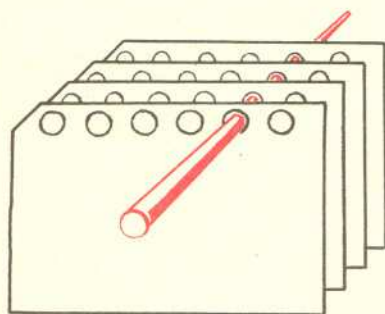
Papierowy samolot, jaki na pewno nieraz puszczałeś, też może wykonać taki korkociąg. Jak zrobić taki samolot z kartki papieru, pokazuje rysunek. Po złożeniu dobrze jest skleić główną część. Ruch obrotowy tego samolotu zawdzięczamy zagiętym końcom — podczas lotu działa na nie para sił. Kąt zagięcia trzeba wypróbować, nie powinien on być większy, niż kąt prosty.





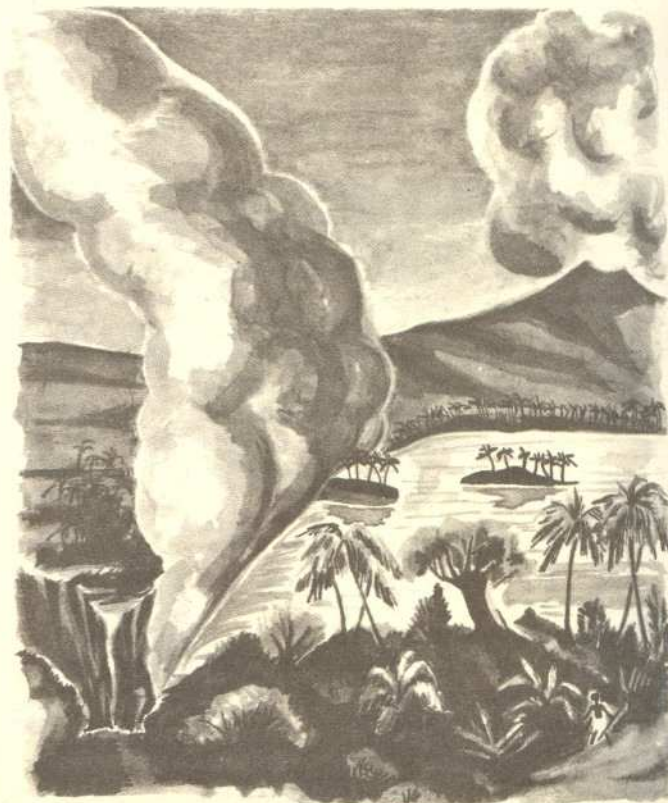
## Jak zorganizować bank informacji

O banku informacji trenera Górskiego wiedzą chyba wszyscy. Żeby pocieszyć tych, którzy na piłce nożnej znają się nieszczerze, dodam od razu, że bank informacji nie jest niczym niezwykłym i każdy miał z nim do czynienia. Encyklopedia, katalog książek z biblioteki, słownik polsko-chiński — to tylko parę przykładów spośród wielu. Może wiecie z własnego doświadczenia, że wyszukanie w takim banku potrzebnej informacji często bywa zadaniem niewdzięcznym lub wręcz niewykonalnym. Chcąc na przykład zadzwonić do kogoś, o kim wiecie, że na imię ma Dionizy, jest lekarzem i mieszka na ulicy Floriańskiej. Udajcie się do banku informacji, czyli sięgacie po książkę telefoniczną... i przyjemnej lektury. Potrzebna informacja jest tam zapisana (gdyby dokładnie sprawdzić okazałoby się, że na ulicy Floriańskiej tylko jeden lekarz z imieniem Dionizy ma telefon), ba, ale jak się do niej dostać. Sposób uporządkowania informacji w książce telefonicznej nazywają matematycy porządkiem liniowym albo dobrym porządkiem. Jest on może i dobry, ale, niestety, tylko dla jednego sposobu wyszukiwania potrzebnej informacji. Na przykład książka telefoniczna jest bardzo wygodnym bankiem informacji tylko dla tych, którzy znają nazwisko i imię poszukiwanej osoby. Marzeniem roztargnionych byłoby zorganizowanie książki telefonicznej na doskonalszych zasadach.

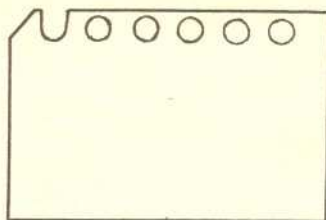


Wobec tego warto poznać inne zasady zorganizowania banku informacji. Jedną z nich jest system kart z perforowanym brzegiem. Sądzę, że jego zalety docenią nie tylko roztargnieni. Potrzebne karty można zrobić samemu. Na przykład ze starych pocztówek, jeśli je kiedyś zbieraliście, a teraz już Was przestały interesować. Dziurkujecie ich górny brzeg tak jak to pokazane na rysunku. Ważne, aby karty były jednakowego formatu i na wszystkich dziurki wypadały w tym samym miejscu.

Trzeba również ustalić lewy brzeg karty obcinając koniec jednego z rogów przy podziurkowanym brzegu — co również jest widoczne na rysunku. Aha, potrzebne jeszcze pudełko, w którym umieścimy karty w ten sposób, żeby ich dziurki wystawały ponad brzeg pudełka. No i oczywiście na karcie musi być trochę wolnego miejsca na zapisanie informacji. Jakich? Z dowolnej interesującej Was dziedziny. Na przykład z geografii. Zgromadziliście ciekawe wiadomości o różnych państwach i chcielibyście szybko wyszukiwać wszystkie państwa posiadające kopalnie złota, dalej takie, które należą do ONZ, które mają dostęp do morza, wysokie góry (wyższe od naszych Tatr) i co tylko jeszcze Was interesuje. Kiedy lista interesujących pytań już gotowa — przystępujemy do kodowania informacji na dziurkowanym brzegu kart. Najpierw trzeba ustalić, które dziurki będą odpowiadać jakim pytaniom. Umówmy się, że pierwsze pytanie z listy, np. „Czy są kopalnie złota?”, odnosi się do pierwszej dziurki licząc od obciętego rogu. Dalej, ustalamy, czy chcemy, żeby interesujące nas karty zostawały w pudełku, czy też były z niego wyciągane. Chcemy wyciągać? Dobrze, wobec tego przystępujemy do dzieła. Bierzymy pierwszą kartkę i podpisujemy: Polska. Oprócz nazwy możemy jeszcze wpisać różne notatki, np. w jakich książkach i na których stronach podane są interesujące nas szczegóły o Polsce. Następnie stawiamy sobie pytanie: „Czy w Polsce są kopalnie złota?”. Optymiści, dla których



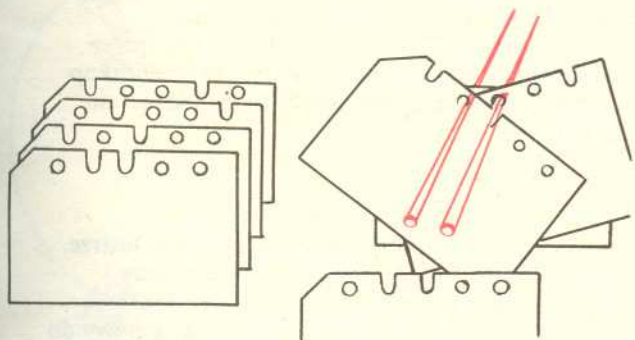
liczą się nawet drobne ilości (wydobywane na Dolnym Śląsku) odpowiadają „tak” i... nic, zajmują się następną dziurką i kolejnym pytaniem. Pesymiści, zdaniem których nie ma w Polsce „prawdziwych” kopalni złota robią na karcie wcięcie — od pierwszej dziurki, na całą jej szerokość, do brzegu karty, tak jak pokazuje rysunek.



Podobnie kodujecie dalsze informacje: gdy odpowiedź na kolejne pytanie brzmi „tak”, pozostawiacie odpowiednie miejsce bez wycięcia, gdy odpowiedź brzmi „nie” — wycinacie. Jeżeli wykażecie się cierpliwością cechującą prawdziwego miłośnika geografii przygotujecie w taki sam sposób karty dla pozostałych państw i... bank informacji gotowy.

Chcicie wyszukać wszystkie państwa mające kopalnie złota? Nic prostszego! Układacie karty w pudełku, obciętym rogami w jedną stronę i tak, żeby dziurki kart wzajemnie się pokrywały. Bierzeć zwykły drut (taki od robienia na drutach jest bardzo dobry), wsuwacie drut w dziurki odpowiadające kopalniom złota, czyli pierwsze, licząc od obciętego rogu, i podnosicie drut do góry. Na drucie znajdą się wszystkie interesujące Was karty. A teraz kilka zadań na temat kartoteki kart.

1. W jaki sposób manipulować drutem (albo kilkoma drutami), żeby wybrać karty państw, które mają dostęp do morza i jednocześnie wysokie góry, wyższe od naszych Tatr?



2. Chcemy zakodować informacje o tym, jaki obszar obejmuje terytorium danego państwa: mniejszy niż 100 000 km<sup>2</sup>, od 100 tys. km<sup>2</sup> do 250 tys. km<sup>2</sup>, od 250 tys. km<sup>2</sup> do 500 tys. km<sup>2</sup>, od 500 tys. km<sup>2</sup> do 1 mln. km<sup>2</sup>, od 1 mln. km<sup>2</sup> do 2 mln. km<sup>2</sup>, od 2 mln. km<sup>2</sup> do 5 mln. km<sup>2</sup>, od 5 mln. km<sup>2</sup> do 10 mln. km<sup>2</sup> i powyżej 10 mln. km<sup>2</sup> — łącznie 8 możliwości. Byłoby rozrzutnością poświęcać na ten cel aż 8 dziurek. Wystarczy na przykład 5. Spośród tych 5 dziurek wytnijmy dwie. Można to zrobić na co najmniej 8 sposobów (dokładnie na ile?). Ustalmy, które sposoby wycięcia dwóch dziurek będą odpowiadały jakim obszarom powierzchni. Jaka prosta manipulacja pozwoli nam wyciągnąć z pudełka niepotrzebne karty pozostawiając te, które nas interesują? Jak rozwiązać podobne zadanie, jeśli możliwości będzie 20, a nie 8? Ile dziurek trzeba przeznaczyć? W jaki sposób nacinać? Iloma na raz drutami i w jaki sposób manipulować?

3. Ile najmniej dziurek trzeba przeznaczyć na zakodowanie wszystkich ośmiu możliwości z poprzedniego zadania? (Manipulacje drutami mogą być bardziej skomplikowane)

4. **Konkurs.** Zaplanujcie kartotekę dotyczącą ciekawego tematu i pomysłowo urządzoną. Ciekawi jesteśmy Waszych pomysłów.



Małą Deltę opracowali: Przemysław Nowicki i Daria Ziemińska.