

Magdalena RALSKA-JASIEWICZOWA

Instytut Botaniki PAN, Kraków

Adam WALANUS

Laboratorium C-14

Politechnika Śląska, Gliwice

PROJEKT PALINOLOGICZNEJ BAZY DANYCH

Streszczenie: Przedstawiono krótki opis programu dla komputera kompatybilnego z IBM/PC-XT, pozwalający wpisywać tabele palinologiczne, przeliczać je oraz dokonywać na nich analiz numerycznych. Podstawowym wyjściem programu jest ekran graficzny komputera o rozdzielczości 720x348 punktów. Użytkowanie programu nie wymaga znajomości informatyki.

WSTĘP

Jednym z wymogów obowiązujących uczestników międzynarodowego programu IGCP 158B (Ralska-Jasiewiczowa, 1986) było poddanie tabel palinologicznych analizom numerycznym (Birks, Gordon, 1985). W Polsce analizy te były wykonane przez A. Walanusa przy użyciu komputera ZX Spectrum+. Jednym ze skutków tej działalności było znalezienie się w pamięci komputera ponad sześćdziesięciu profili palinologicznych z całej Polski. Wpiswane były tylko taksony obecne w co najmniej jednej próbie w ilości nie mniejszej niż 2%.

W związku z powstałym po zakończeniu IGCP 158B planem powołania Europejskiej Palinologicznej Bazy Danych podjęto próbę usystematyzowania sposobu przechowywania i przetwarzania polskich danych palinologicznych. W efekcie powstał program komputerowy, którego celem jest zaproponowanie autorom diagramów palinologicznych zastosowania nowej techniki przetwarzania wygenerowanej przez nich informacji.

Wstępne użytkowanie programu ujawnia pewne problemy pojawiające się przy masowym gromadzeniu informacji połączonym z łatwością jej przetwarzania. Nietrudno przyzwyczaić się do korzyści płynących z zastosowania komputera jednak dostrzeżenie ograniczeń może nie być natychmiastowe. Dobrze więc byłoby jak najszybciej rozpocząć praktycznie wykorzystywanie dostępnych środków technicznych, nawet gdyby miał do tego służyć program w postaci nie ukończonej.

UŻYTKOWANIE PROGRAMU

Program pisany jest tak by komunikowanie się z komputerem uczynić łatwym również dla osób, które nie mają w tym wprawy. Użytkownikiem programu powinien być palinolog, badacz znający dane, które przetwarza. Różne formy obrazowania danych powinny ułatwić weryfikowanie hipotez,

nawet niezbyt jasno sformułowanych.

Najistotniejszym elementem programu jest przetwarzanie sekwencji danych liczbowych reprezentujących spektra pyłkowe i przedstawianie wyników przetworzenia w formie graficznej. Wynikiem analizy zawsze jest tu obraz, bliski formie diagramu lub bardziej abstrakcyjny.

Omawiany program nie stanowi zamkniętej całości. Optymalne wykorzystanie go wiąże się ze współpracą z jego autorami, przynajmniej we wstępnym etapie. Podwytkowane to jest koniecznością dokonania pewnych uzupełnień i rozwiązania pewnych niejasności, które to kwestie mogą zależeć od indywidualnej oceny użytkownika, formułowanej w trakcie pracy z programem.

OPIS MERYTORYCZNY PROGRAMU

Program podzielić można na trzy części:

- wpisywanie i przeglądanie tabel,
- analizy tabel,
- graficzne przedstawianie diagramów i wyników analiz.

Wpisywanie tabel

Jedną z podstawowych cech pracy z komputerem, ujawniającą się przy przetwarzaniu danych wpisywanych z rękopisu, jest fakt iż każdą liczbę (słowo) wpisuje się tylko raz. W przeciwieństwie do kalkulatora (maszyny do pisania) komputer może zapamiętać wszystko co choć raz zostało wpisane z klawiatury.

Danymi wejściowymi niekoniecznie muszą być liczby zliczonych ziarn pyłku. Można posunąć się dalej w kierunku momentu generacji danych i wprowadzać poszczególne ziarna w procesie liczenia spektrum. Mowa tu o programach wspomagającego pracę z mikroskopem (Nalepka, Walanus, 1989; Eisner, Sprague, 1987; Konert, van Rheenen, Bohnecke, 1986). Stosując tego typu program można otrzymać diagram przeliczony w dowolny sposób nie używając w ogóle ołówka, a przede wszystkim nie używając liczb (wystarczy umieć zliczać do 1). Liczby pozostają wewnętrzną sprawą komputera.

Analizy statystyczne tabel

Istnieje wiele technik statystycznego przetwarzania danych typu tabel pyłkowych (Birks, Gordon, 1985; Prentice, 1980). Przetwarzanie takie ma na celu wyekstrahowanie istotnej informacji, ujawnienie własności tabeli, które pozostają w ukryciu gdy ogląda się ją w zwykłej formie diagramu. Znajdują tu zastosowanie zaawansowane metody numeryczne. Ewentualne pytanie o konieczność zrozumienia używanej metody przetwarzania informacji przy bliższym zastanowieniu sprowadza się do pytania o sens słowa "rozumieć". Prosty sposób zapoznania się z funkcjonowaniem analizy jest wykonanie analiz dobrze znanych tabel i odszukanie w wynikach analiz znanych własności tabeli.

W omawianej wstępnej wersji programu dostępne są dwie metody analizy: Analiza Składowych Głównych (Prentice, 1980) i Analiza Korespondencyjna (Greenacre, 1984). Obie metody bazują na korelacjach pomiędzy taksonami w profilu, w drugiej dodatkowo analizowane są korelacje pomiędzy spektrami.

Graficzne przedstawianie danych

Przyjęto założenie, że podstawowym wyjściem programu jest ekran graficzny komputera. Ekran oczywiście może być kopiowany na papier za pomocą drukarki Wysoka jakość rysunku można by osiągnąć stosując ploter (Konert, van Rheenen, Bohncke, 1986) lub drukarkę laserową (Melief, Wijmstra, 1984). Jednak w założeniu program ma służyć do przeglądania danych (i wyników ich analiz) w formie graficznej na ekranie. Łatwość otrzymywania z drukarki wielu różnych rysunków może być przyczyną nadmiernej produkcji wyników nie mających istotnego znaczenia. Wielość sposobów numerycznego przetwarzania danych wejściowych ma ułatwić dotarcie do ukrytych głębiej cech tych danych a nie do produkcji szumu, który powinien być odfiltrowany na etapie przetwarzania myśli.

OPIS TECHNICZNY PROGRAMU

Program może być użytkowany na komputerach kompatybilnych z IBM/PC-XT. Wystarczająca jest najuboższa konfiguracja, bez twardego dysku. Tabele zapamiętywane są w postaci oszczędzającej pamięć (Walanus, 1989) i kilkadziesiąt tabel mieści się w zupełności razem z programem na jednej dyskietce. Zastosowanie twardego dysku, komputera typu AT, Turbo, itp., zwiększa szybkość pracy programu. Grafika programu wykorzystuje "kartę Herculesa", która daje rozdzielczość na ekranie 720 punktów w poziomie i 348 punktów w pionie.

Uruchomienie i praca z programem nie wymagają żadnych kursów obsługi komputera a jedynie krótkiego instruktażu.

LITERATURA

- Birks H. J. B., Gordon A. D., 1985, Numerical methods in Quaternary pollen analysis; Academic Press, London.
- Eisner W. R., Sprague A. P., 1987, Pollen counting on the microcomputer; Pollen et Spores, t. 29, s. 461-470.
- Greenacre M. J., 1984, Theory and applications of correspondence analysis; Academic Press, London.
- Konert M., van Rheenen J. J., Bohncke S. J. P., 1986, A complete concept for automation of counting and data processing in microfossil analysis; Computers and Geosciences, t. 13, s. 123-159.
- Melief A. B. M., Wijmstra T. A., 1984, A microcomputer-program for handling palynological data; Pollen et Spores, t. 26, s. 577-586.
- Nalepka D., Walanus A., 1989, Amstrad microcomputer as a counter for pollen and spores in pollen analysis; Zeszyty Naukowe Pol. Sl., Seria Mat.-Fiz., Z. 57, Geochronometria Nr 5, s. 87-90.

- Prentice I. C., 1980. Multidimensional scaling as a research tool in Quaternary palynology: a review of theory and methods: Review of Paleobotany and Palynology, t. 31, s. 71-104.
- Ralska-Jasiewiczowa M., ed., 1986. Palaeohydrological changes in the temperate zone in the last 15,000 years. Project catalogue for Europe; IGCP, Lund.
- Walanus A., 1989. Saving computer memory in storing pollen counts tables; wsiłane do druku.

Wpłynęło do Redakcji: 22 marca 1989 r.

A PROPOSAL OF PALYNOLOGICAL DATA BANK

Summary

The authors give short description of a computer program for IBM PC/XT compatible microcomputer which facilitates entering of data included in palynological tables, and working with these data. The output data are presented on screens of monitor with 720 x 348 pixels. The program is menu-driven and user-oriented; working with this program is easy for individuals not familiar with computer sciences and programming languages.

АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО БАНКА ИНФОРМАЦИИ

Резюме

В работе авторы представляют короткое описание алгоритмической программы для микрокомпьютера типа IBM PC/XT предназначенной для обработки информации возникающей из палинологических исследований. Программа облегчает введение данных из палинологических таблиц и численный анализ этих данных. Результаты представляют на экране монитора состоящим из 720 на 348 точек. Для работания с программой не нужно знакомство информатической техники и языков программирования.