

Techniki komputerowe przydatne w pracy naukowej cz. III. Programy do obsługi arkuszy kalkulacyjnych, programy statystyczne, programy do przygotowywania prezentacji, programy graficzne, podsumowanie

RAFAŁ ZIELIŃSKI

Katedra Anatomii Prawidłowej Akademii Medycznej w Łodzi, ul. Narutowicza 60, 90-136 Łódź
e-mail: rafalziel@katedra.dofa.am.lodz.pl

W artykule przedstawiono w przystępny sposób możliwości kolejnych grup programów przydatnych w przygotowywaniu pracy naukowej. W artykule, będącym trzecim z cyklu „Techniki komputerowe przydatne w pracy naukowej” opisano aplikacje z takich grup, jak: programy do obsługi arkuszy kalkulacyjnych, programy statystyczne, programy do przygotowywania prezentacji oraz programy graficzne. Zwrócono uwagę na wykorzystanie sieci Internet.

Kolejną grupę aplikacji komputerowych przydatnych w przygotowywaniu pracy naukowej stanowią programy do obsługi arkuszy kalkulacyjnych, popularnie nazywane arkuszami kalkulacyjnymi. Są to programy, których pole robocze stanowią dokumenty zbudowane z siatki kolumn i wierszy. Tak powstają tak zwane komórki. Każda komórka ma swoje „współrzędne”, gdzie wiersze oznaczane są cyframi arabskimi, a kolumny literami alfabetu, lub ich wielokrotnościami (umożliwia to podawanie adresu komórki, czyli na przykład AA 123). W tak powstałą siatkę można wpisywać dane będące literami (na przykład wyrazy opisujące zmienne), cyframi, lub polami o specjalnym znaczeniu. Na tych wyrażeniach można dokonywać różnego rodzaju działań. Najczęstszymi działaniami dotyczącymi komórek o formacie liczb i cyfr są: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, pierwiastkowanie, podnoszenie do potęgi oraz takie działania jak sumowanie komórek, oraz inne - na przykład funkcje statystyczne. Do operacji tego rodzaju można używać liczb i cyfr albo też adresów komórek, co stwarza niepowtarzalną możliwość uaktualniania dość skomplikowanych operacji przy zmianie chociażby jednego składnika operacji.

Drugą bardzo ważną funkcją arkuszy kalkulacyjnych jest możliwość przygotowywania wykresów o najbardziej nawet wymyślnych kształtach z możliwością dodawania do nich opisów, tabel, strzałek itp. Nowe wersje arkuszy kalkulacyjnych wyposażone zostały w bardzo rozbudowane zestawy do tworzenia wykresów, ich edycji oraz przeglądania. Obok typowych wykresów typu kołowego, słupkowego, czy

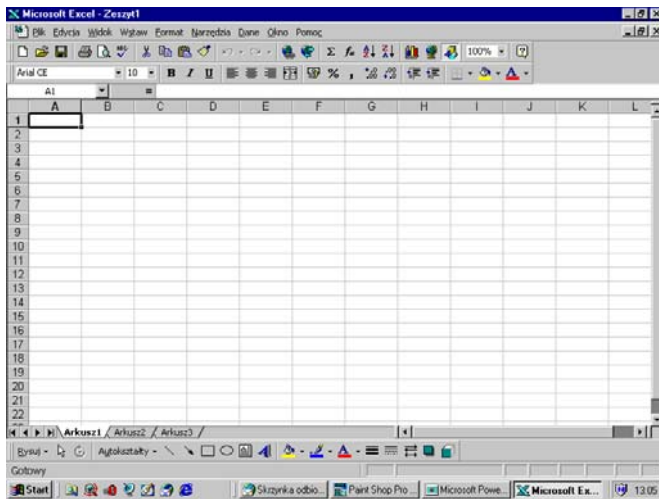
też liniowego można znaleźć ich rozmaite odmiany, wersje z efektami trójwymiarowości oraz wykresy mieszane.

W nowoczesnych arkuszach kalkulacyjnych możliwe jest także importowanie bardzo rozbudowanych tabel baz danych z innych programów do obsługi tego typu informacji a także przez specjalne mechanizmy ODBC (opened database connectivity) z dużych serwerów informacyjnych. Mechanizmy te zostały zaczerpnięte z omawianych już w poprzednim artykule programów do obsługi relacyjnych baz danych takich jak Ms Access, Dbase, Fox Pro, czy Paradox. Możliwa jest także zamiana fragmentu lub całego arkusza w prostą tabelę bazy danych z możliwością przeglądania lub (i) edycji takich informacji, a nawet zadawania pytań typu query (np. zadanie: „znajdź i wyświetl pacjentów płci męskiej w wieku od 35 do 55 lat mających dodatni dany objaw chorobowy” sprowadza się do wykonania kilku ruchów myszą)..

Do najpopularniejszych i najczęściej używanych programów typu arkusze kalkulacyjne należą: Ms Excel, Lotus 123 oraz Corel Quattro Pro. Najczęściej można je spotkać jako element pakietu biurowego (pakiety biurowe były dokładniej opisane w poprzednim artykule).

Niewątpliwie najczęściej używanym programem do opracowywania arkuszy kalkulacyjnych jest obecnie Ms Excel [1,2]. Jest to nowoczesny program pozwalający pomieścić w jednym pliku bardzo dużą liczbę arkuszy (podobnie jak w nowych wersjach 123 Lotusa i Quattro Pro Corela) i pozwalający na odwoływanie się do komórek między arkuszami, a także tworzyć tzw. arkusze trójwymiarowe. Taka organizacja pola pracy sprzyja

łatwemu docieraniu do poszczególnych arkuszy i łatwej organizacji informacji w nich zawartej oraz umożliwia wykonywanie skomplikowanych operacji na arkuszach.



Program do obsługi arkuszy kalkulacyjnych Ms Excel 97

Jak wspomniano, poza podstawowymi funkcjami nowoczesne arkusze kalkulacyjne posiadają wbudowany szereg funkcji specjalistycznych, w tym podstawowe funkcje statystyczne, takie jak test T-Studenta dla zmiennych zależnych i niezależnych, ocenę korelacji, podstawowe obliczenia statystyczne, takie jak: minimalna wartość zmiennej, maksymalna wartość zmiennej, średnia, mediana i wiele innych. Programy te mogą zatem znaleźć zastosowanie w gromadzeniu danych, ich wstępnym porządkowaniu i ocenie oraz podstawowej analizie statystycznej.

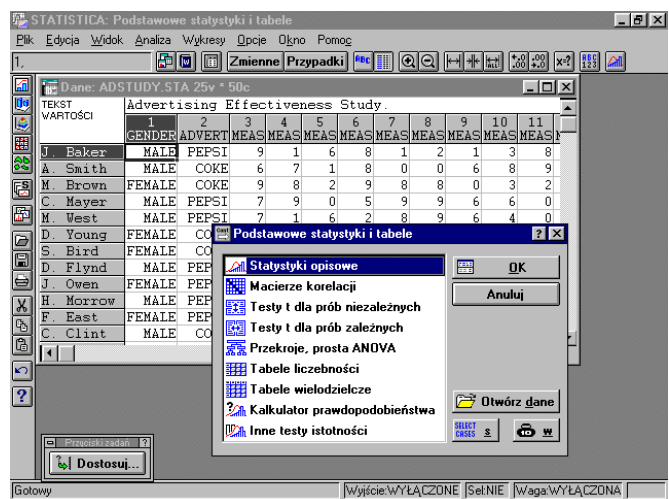
Możliwe jest także programowanie aplikacji do obsługi arkuszy kalkulacyjnych, czyli automatyczne zapisywanie szeregu rozkazów wydanych za pomocą myszy i klawiatury w celu ich późniejszego wielokrotnego wykorzystania¹.

Pokrewną grupę dla programów do obsługi arkuszy kalkulacyjnych stanowią programy statystyczne. Pozwalają one w prosty sposób organizować dane oraz przeprowadzać ich pełną analizę statystyczną a także generować wykresy ilustrujące statystyczne prawidłowości. Najnowsze ich wersje pozwalają także za pomocą wbudowanego do nich edytora tekstu tworzyć całe dokumenty wzbogacone o obliczenia, ich stabilizowane wyniki, wykresy oraz opisy. Podobnie jak w programach do obsługi arkuszy kalkulacyjnych dane przechowywane są w postaci wierszy i kolumn, zwanych tutaj odpowiednio przypadkami (cases) i zmiennymi (variables). Ma to oczywiście znaczenie przy statystycznej analizie danych.

Do programów tego typu należą: SPSS, Statgraphics, SAS czy Statistica.

SPSS i SAS są programami wysoce wyspecjalizowanymi, szczególnie często wykorzystywanym przez statystyków, ponieważ są to aplikacje dla początkującego użytkownika trudne w obsłudze. Statgraphics był kilka lat temu programem bardzo popularnym, jednak najnowsza edycja tego programu nie zyskała tak dużej popularności jak pierwsze wersje dostępne kilka lat temu dla środowiska DOS (pomimo przeniesienia do graficznego środowiska Windows).

W najnowszych testach popularności programów z powyższej grupy od kilku lat zwycięża program Statistica for Windows. Jego najnowsza wersja: Statistica for Windows 97 (5.1) dostępna jest także w języku polskim [3].



Statistica 5.1 PL

Podobnie jak programy do obsługi arkuszy kalkulacyjnych Statistica pozwala się programować, tworząc środowisko do całościowej obsługi statystycznej danych. Szczególny nacisk przy projektowaniu tej aplikacji programiści położyli na szybkość programu, łatwość obsługi, rozbudowane możliwości oraz bardzo obszerny i łatwy w obsłudze system pomocy - zarówno kontekstowej jak i indeksowej. System pomocy programu Statistica jest czymś w rodzaju podręcznika statystyki, z podaniem przykładów oraz opisem poszczególnych metod statystycznych. Oddzielną część systemu pomocy stanowi tzw. poradnik statystyczny (statistical advisor), który pomaga dobrać do odpowiedniego badania najbardziej przydatną metodę statystyczną. Dzięki temu program ten może być używany zarówno przez

¹ istnieje także możliwość programowania (a nawet tworzenia skomplikowanych aplikacji opartych o programy tego typu) za pomocą specjalnego języka programowania na przykład typu BASIC (np. w Ms Office jest to: Visual Basic for Applications). W nowoczesnych pakietach biurowych istnieje możliwość programowania w ten sposób ich wszystkich składników, co pozwala tworzyć na bazie tych pakietów całe środowiska o specjalnym przeznaczeniu.

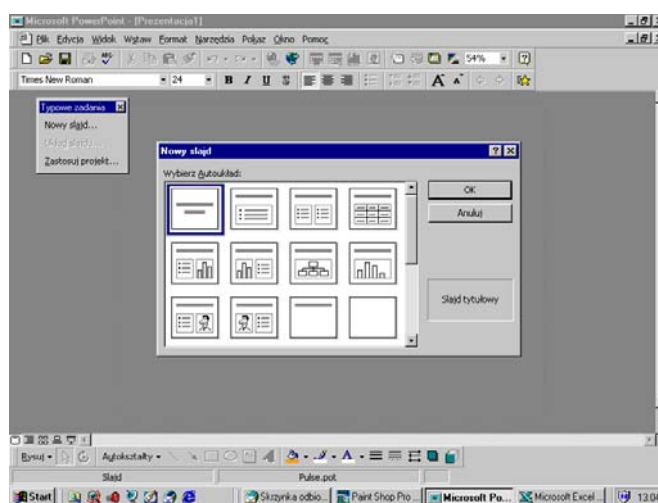
statystyków jak i osoby, które na co dzień się statystyką nie zajmują.

Statistica jest wyposażona w bardzo dużą liczbę funkcji statystycznych takich jak: obliczenia statystyki podstawowej, testy T-Studenta: dla zmiennych zależnych i niezależnych, testy istotności, korelacje, regresje, testy nieparametryczne (np. Chi 2) i wiele innych. Tej dużej liczbie testów statystycznych towarzyszą² liczne postaci wykresów; począwszy od typowych: kołowych, słupkowych, liniowych i punktowych, aż po tak rzadko spotykane, jak: wykresy połowe, piramidowe, czy twarze Chernoffa. Wyniki obliczeń oraz wykresy można zapisywać w formacie rozpoznawanym przez inne programy, takie jak edytory tekstu, czy programy do przygotowywania prezentacji.

Przedstawicielami drugiej z powyższych grup oprogramowania są: Ms Power Point, Lotus Freelance Graphics, Corel Presentations, czy coraz rzadziej używany Harvard Graphics. Programy te służą do przygotowania prezentacji w formie przezroczy w formacie 35 na 24 mm, na ekranie monitora lub telewizora, na folii o różnych wymiarach oraz materiałów do rozdania słuchaczom (tzw. handouts), a ostatnio także do prezentacji w Internecie pod postacią zestawu przezroczy dostępnego dla odbiorców przez ogólnościową sieć WWW. Podobnie jak inne uprzednio omawiane grupy oprogramowania większość z nich dostępna jest jako oddzielne aplikacje lub jako elementy składowe pakietów biurowych (Ms Office, Corel Office, Lotus Smartsuite) [1]. Programem do przygotowania prezentacji, który uważany jest obecnie za najlepszy jest Lotus Freelance Graphics [1]. Jest to program najłatwiejszy w obsłudze, dający największą kontrolę nad przygotowywaną prezentacją, z położeniem szczególnego nacisku na opisywaną już uprzednio tzw. pracę grupową. Jednocześnie najbardziej popularnym jest obecnie Ms Power Point, wchodzący w skład Ms Office [1, 4, 5]. Ms Power Point daje także większe możliwości przy opracowywaniu prezentacji z elementami multimedialnymi (dźwięki, animacje it.p.), co okazuje się szczególnie przydatne w przygotowywaniu pokazów przedstawianych bezpośrednio na ekranie monitora lub za pomocą specjalnej przystawki na ekranie telewizyjnym albo wyświetlaczu ciekłokrystalicznym, czy też za pomocą specjalnego rzutnika przyłączonego do komputera. Daje to niespotykane dotąd w prezentacjach naukowych możliwości wykorzystania możliwości multimedialnych komputera, co bardzo znacznie zwiększa przejrzystość oraz wymowność prezentacji, a co za tym idzie jej atrakcyjność dla słuchaczy.

W tak przygotowywanych prezentacjach możliwe jest korzystanie z gotowych wzorców tła, czcionek, kolorów, tzw. bullets (czyli elementów graficznych rozpoczynających każdy z wierszy listy) oraz

wzorców specjalnych postaci przezroczy - takich jak: przezrocze tytułowe, przezrocze z tytułem i zawartością w jednej, dwóch i więcej kolumnach, przezrocze z tytułem oraz wykresem, ilustracją itp. Możliwością jest wiele, bowiem istnieje możliwość przygotowywania własnych, przystosowanych do potrzeb wykładowcy wzorców przezroczy. Jest także (podobnie jak i w innych aplikacjach biurowych) opcja wykorzystania pomocników, albo kreatorów³, które po odpowiedzi na kilka prostych pytań są same w stanie przygotować nawet bardzo złożone prezentacje na dowolny temat, dobierając tło oraz kolorystykę do treści prezentacji, a nawet podsuwając propozycje na zawartość poszczególnych przezroczy. Podane wzorce można w dowolny sposób zmieniać i przystosowywać do własnych wymagań. Możliwości modyfikacji tak przygotowanych prezentacji są również nieograniczone.



Power Point 97 PL

Plik z przygotowaną prezentacją można następnie przesłać do specjalistycznej firmy, która przygotowuje przezrocza w formacie 24*35 mm.

Jak już wspomniano, najnowsze programy do przygotowywania prezentacji pozwalają umieścić ją na stronach WWW sieci Internet, zwiększając automatycznie grono odbiorców praktycznie do wszystkich zainteresowanych w dowolnym miejscu na ziemi.

Istnieje również możliwość łatwego przygotowania Internetowej prezentacji za pomocą jednego z programów do tworzenia stron WWW (np. Microsoft Front Page, lub prostszych, ale za to dostępnych obecnie bezpłatnie programów dołączonych do przeglądarek WWW w zestawach firmy Netscape lub Microsoft) [6, 7].

² Do każdego testu dobrany jest zestaw wykresów najlepiej obrazujących wyniki jego działania. Oczywiście istnieje możliwość samodzielnego doboru wykresów.

³ w wersji angielskojęzycznej: Wizards

Do innych programów mających zastosowanie w przygotowywaniu części graficznej pracy naukowej można zaliczyć programy graficzne, które są pomocne w przygotowywaniu ilustracji załączonych w tekście lub w prezentacji. Można się także posłużyć zestawami tak zwanych cliparts (czyli rysunków przygotowanych przez specjalistów), lub ilustracjami zamieszczanymi w Internecie specjalnie pod kątem ich wykorzystania przez użytkowników sieci. Istnieją ogólnie dwie grupy programów graficznych: tzw. wektorowe (w których grafika opisywana jest za pomocą krzywych matematycznych) i bitmapowe (gdzie grafika opisywana jest za pomocą punktów, czyli pikseli).

Grafika wektorowa jest przydatna wtedy, kiedy istnieje potrzeba stosowania ilustracji schematycznych oraz ich skalowania (tj. wtedy, gdy zmiana wymiarów grafiki nie może pogarszać jej jakości). Natomiast programy obsługujące grafiki bitmapowe przydatne są przy przygotowywaniu zdjęć oraz ilustracji z publikacji drukowanych (pozwalają one bowiem skanować grafiki - to jest zachowywać za pomocą skanera rysunki w postaci pliku grafiki bitmapowej w celu późniejszego wykorzystania w tekście, prezentacji itp.). Do programów służących do przygotowania grafiki wektorowej należą: Corel Draw, Adobe FreeHand, Micrografx Designer; natomiast do przygotowywania grafiki bitmapowej: Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, PaintShop Pro itp. Dokładne omówienie tej grupy programów przekracza ramy niniejszego artykułu.

Należy podkreślić, że przy pomocy kilku grup programów można przygotować samemu od początku do końca dokumentację oraz wyniki pracy naukowej, przedstawić ją szerszemu gronu odbiorców, (nawet na całym świecie), nie ruszając się z biurka.

Piśmiennictwo

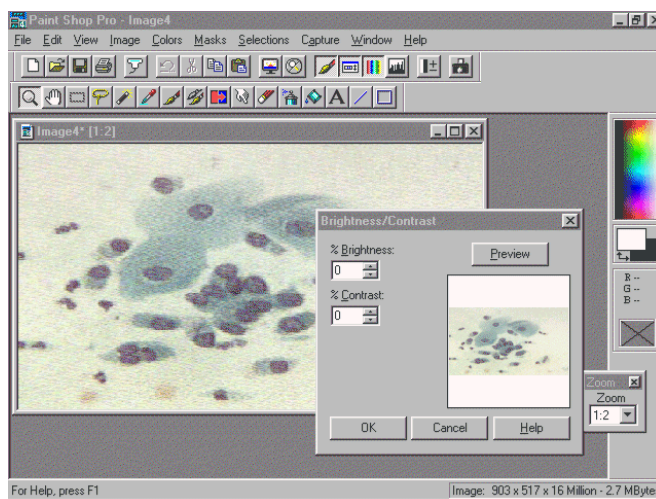
1. Mc Cracken H., Campbell G., Jantz R., Kenny C., Robinson C., Walkenbach J., Rzeźnicki D.: Za wiele dobrego. PC World Komputer, 4/98: 51-66.
2. Czajkowski M.: Excel 97, Croma, Wrocław 1997.
3. Stanisław A.: Przystępny kurs statystyki w oparciu o program Statistica PL na przykładach z medycyny. Statsoft Polska Kraków 1998.
4. Uss S.: Power Point 97. Help, Warszawa 1997.
5. Czajkowski M.: Ms Power Point 97. Croma, Wrocław 1997.
6. Pfaffenberger B.: Microsoft Internet Explorer 4 - podręcznik. Wydawnictwo Medium, Warszawa 1997.
7. Tauber T.D., Ulenan B., Towers I.T.: Netscape Communicator. Exit, Warszawa 1998.

Computers in medicine. Part III

RAFAŁ ZIELIŃSKI

Summary

The aim of an article was to present, using possibly simple terminology, the potency of chosen application groups useful in scientific research. The article is the third of a series: „Computers in medicine” and describes four groups of computer programs: spreadsheet applications, statistical research applications, presentation applications and graphics programs. An attention was focused on using the Internet.



Program grafiki bitmapowej: Paint Shop Pro 4.12

Jest rzeczą zrozumiałą, że kupowanie wszystkich wymienionych dotychczas programów nie jest konieczne.

Najczęściej komputer ze standardowym przyrządowaniem, systemem operacyjnym Windows oraz jednym z wiodących na rynku zestawem programów biurowych (pakietem biurowym) wystarcza do przygotowania samemu całego „naukowego przedsięwzięcia”.

Celem artykułu było zasygnalizowanie, jak duże i jak liczne możliwości leżą w wykorzystywaniu komputerów osobistych, ich osprzęcie i oprogramowaniu; szczególnie pod kątem przygotowania pracy naukowej, w tym także z zakresu medycyny.