

Cena zł 10,00

Indeks 381306
PL ISSN 0043-518X

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

GŁÓWNY
URZĄD
STATYSTYCZNY

POLSKIE
TOWARZYSTWO
STATYSTYCZNE

MIESIĘCZNIK
ROK XLVI
WARSZAWA
PAŹDZIERNIK 2001

10

w numerze m.in.:

DOROTA PEKASIEWICZ

Ilorazowe testy sekwencyjne dla frakcji w badaniach małych obszarów

PAWEŁ WIECZOREK

Nakłady inwestycyjne w przemyśle

STANISŁAW PARADYSZ

Zróżnicowanie kosztów pracy

JÓZEF PISKORZ

Rozwój infrastruktury informatycznej w statystyce



KOLEGIUM REDAKCYJNE:

prof. dr hab. Tadeusz Walczak (red. nac. tel. 608-32-89, e-mail: t.walczak@stat.gov.pl),
dr Stanisław Paradysz (zast. red. nac.), prof. dr hab. Józef Zegar (zast. red. nac. 826-14-28),
Anatol Kula (sekretarz redakcji 608-32-25, e-mail: a.kula@stat.gov.pl), mgr Jan Berger (608-32-63),
mgr Alina Głuchowska (608-32-40), mgr Wiesław Łagodziński (608-31-57), mgr Grażyna Marciniak
(608-33-54), dr Tomasz Pawlak (608-35-42), dr hab. Krystyna Pruska (0-42, 635-51-76),
mgr Lucyna Przybylska (0-32, 598-685), mgr Grażyna Rosiek (0-12, 656-31-55 w. 21),
prof. dr hab. Bogdan Stefanowicz (849-53-95), mgr inż. Henryka Wanke (608-34-62)

Redaktor techniczny — Zbigniew Karpiński

Korekta — Wydział Korekty ZWS

Skład i łamanie — Ewa Krawczyńska

REDAKCJA pok. 453, tel. 608-32-25, fax 6083187, al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa
<http://www.stat.gov.pl/stale/pts/index.htm>

e-mail: e.grabowska@stat.gov.pl

RADA PROGRAMOWA:

dr Halina Dmochowska (przewodnicząca, tel. 608-34-32), mgr Magdalena Rychlik (sekretarz,
608-36-97), członkowie: dr Stanisław Bartzak, dr Marek Cierpiał-Wolan, prof. dr hab. Czesław
Domański, mgr Małgorzata Fronk, prof. dr hab. Jan Kordos, dr Teresa Smiłowska, prof. dr hab.
Kazimierz Zajac

ZAKŁAD WYDAWNICTW STATYSTYCZNYCH



al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, tel. 608-31-45.

Informacje w sprawach nabywania czasopism tel. 608-32-10, 608-38-10

Indeks 381306

WARUNKI PRENUMERATY REALIZOWANEJ PRZEZ RUCH S.A.

Wpłaty na prenumeratę przyjmują:

- a) jednostki kolportażowe RUCH S.A. właściwe dla miejsca zamieszkania lub siedziby prenumerującego; dostawa egzemplarzy następuje w uzgodniony sposób;
- b) od osób zamieszkałych lub instytucji mających siedzibę w miejscowościach, w których nie ma jednostek kolportażowych RUCH S.A. istnieje możliwość dostawy prenumeraty „pod opaską”; wpłaty należy wnieść na konto RUCH S.A., Oddział Krajowej Dystrybucji Prasy, PBK S.A. XIII O/Warszawa 370044-16551-2700-1-06 lub w kasach Oddziału Warszawa, ul. Towarowa 28 (poniedziałek—piątek, godz. 8.00—14.00); dostawa w takim przypadku odbywa się pocztą zwykłą w ramach opłaconej prenumeraty.

Cena prenumeraty ze zleceniem dostawy za granicą jest o 100% wyższa od krajowej. Wpłaty przyjmują kasy RUCH S.A. Oddział Krajowej Dystrybucji Prasy. Dostawa odbywa się pocztą zwykłą, z wyjątkiem dostawy pocztą lotniczą, której koszt w pełni pokrywa zamawiający.

Terminy przyjmowania wpłat na prenumeratę „Wiadomości Statystycznych”:

- do 05.12 — na I kwartał roku następnego lub na cały rok następny,
 - do 05.03 — na II kwartał roku bieżącego,
 - do 05.06 — na III kwartał roku bieżącego,
 - do 05.09 — na IV kwartał roku bieżącego.
-

SUMMARY

The aim of this article is to survey the variety of the socio-economic development level, using taxonomic methods. The authors compare the results of their researches with the results published by EUROSTAT, which show that none of polish voivodships reached the average development level of the regions in European Union.

РЕЗЮМЕ

Цель статьи — изучить с помощью таксономного метода дифференциацию общественно-хозяйственного развития воеводств. Авторы статьи сравнивают результаты своих обследований с результатами, опубликованными Евростатом, из которых вытекает, что ни одно из польских воеводств не достигло среднего уровня развития регионов Европейского Союза.

INFORMATYKA W STATYSTYCE

Józef PISKORZ

Rozwój infrastruktury informatycznej w statystyce

W poprzednim numerze pisałem o programie rozwoju informatyki w statystyce publicznej. Obecnie przedstawię bardziej szczegółowo statystyczną infrastrukturę informatyczną, specjalistyczne narzędzia wspomagające pracę statystyki oraz systemy szkolenia i bezpieczeństwa statystyki w najbliższej przyszłości.

*

** *

Rozwój infrastruktury sprzętowej i systemowo-narzędziowej systemu informatycznego statystyki jest podstawowym warunkiem budowy systemów użytkowych.

W dalszym ciągu opracowania krótko scharakteryzuję obecny stan infrastruktury informatycznej, a następnie przyjęte kierunki rozwoju.

ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA INFORMATYCZNA

Korporacyjna sieć polskiej statystyki publicznej posiada obecnie 51 węzłów skonfigurowanych w topologii gwiazdy z centrum zlokalizowanym w GUS (COIS). Do transmi-

sji danych wykorzystywana jest technologia Frame Relay. W węzłach tych podłączone są sieci lokalne urzędów statystycznych i większych oddziałów terenowych. Globalna ilość punktów dostępowych wynosi ok. 5,5 tysiąca. Aktualnie ok. 3 tysięcy komputerów PC jest aktywnie podłączonych do tej sieci.

POTRZEBA MODERNIZACJI I ROZBUDOWY SIECI KORPORACYJNEJ

Obecny stan sieci korporacyjnej statystyki charakteryzuje się niedostatkami w stosunku do potrzeb efektywnej realizacji obecnych zadań oraz podejmowania nowych zadań o wyższym stopniu złożoności. Są to:

- niedopasowanie architektury sieci WAN do obecnej struktury organizacyjnej statystyki,
- niewłączenie do sieci WAN oddziałów US realizujących dużą ilość zadań przetwarzania,
- niewystarczająca przepustowość łączy w sieci WAN w kontekście realizacji zadań spisowych 2002 r.,
- nieefektywne rozwiązania w zakresie uczestnictwa w pracy sieci korporacyjnej małych oddziałów US,
- niewystarczająca liczba punktów dostępowych i szybkości pracy sieci LAN, szczególnie w kontekście zadań spisowych 2002 r.,
- moralne zużycie serwerów centralnych oraz serwerów US,
- niewystarczający poziom niezawodności pracy sieci korporacyjnej,
- niewystarczający poziom ochrony danych statystycznych w sieci.

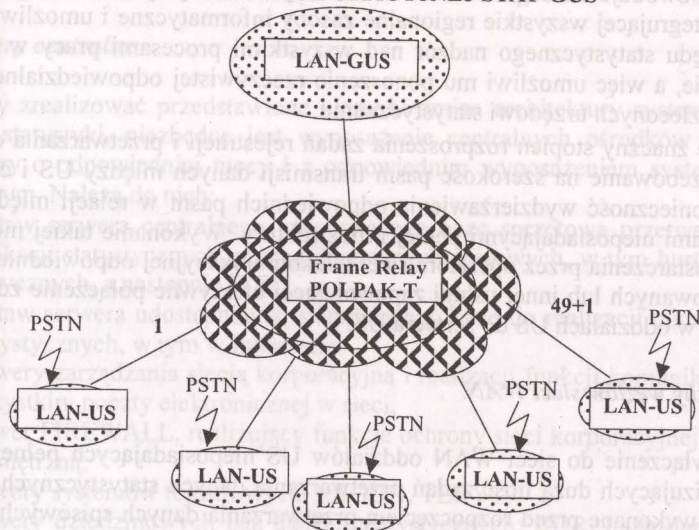
Przekształcenie struktury sieci komputerowej statystyki

Korporacyjna sieć komputerowa statystyki posiada konfigurację zaprojektowaną i zbudowaną w latach 1995—1997, dostosowaną do ówczesnej struktury organizacyjnej statystyki. Po reformie struktury administracji publicznej i dostosowaniu do niej struktury organizacyjnej statystyki niezbędne stało się dostosowanie struktury sieci komputerowej statystyki do obecnej organizacji pracy organów statystyki. Dotyczy to szczególnie przebudowy konfiguracji sieci:

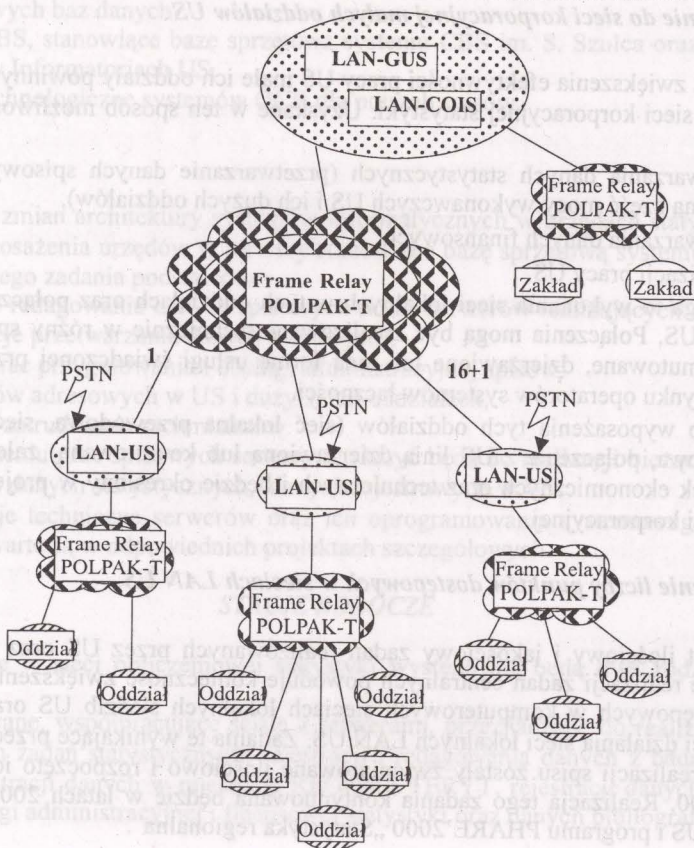
- z relacji typu gwiazda
(ośrodek centralny \Leftrightarrow 49 ośrodków lokalnych)
- do relacji typu drzewo
(ośrodek centralny \Leftrightarrow 16 US \Leftrightarrow 33 oddziały US o pełnej infrastrukturze + pozostałe oddziały).

Przebudowie konfiguracji sieci musi towarzyszyć zasygnalizowane na wykresie włączenie do tej struktury stanowisk pracy w dużych i średnich oddziałach urzędów statystycznych nieposiadających sieci lokalnych (tzn. takich, które nie były siedzibami US w starej strukturze organizacyjnej statystyki). Stanowiska pracy w tych oddziałach będą mogły współpracować bezpośrednio z serwerami US lub ich oddziałów o pełnej infrastrukturze realizujących zadania rejestracji danych statystycznych, przede wszystkim spisowych, oraz danych administracyjno-finansowych (system SOFTUS), umożliwiając w ten sposób rozproszenie zadań rejestracji danych na większą liczbę stanowisk, a w efekcie skrócenie czasu realizacji zadań.

OBCENA TOPOLOGIA SIECI KORPORACYJNEJ STAT-GUS



DOCELOWA TOPOLOGIA SIECI KORPORACYJNEJ STAT-GUS



Przebudowa spowoduje udostępnienie każdemu urzędowi statystycznemu regionalnej sieci rozległej integrującej wszystkie regionalne zasoby informatyczne i umożliwiającą dyrektorowi urzędu statystycznego nadzór nad wszystkimi procesami pracy w podległym mu urzędzie, a więc umożliwi mu ponoszenie rzeczywistej odpowiedzialności za realizację zadań zleconych urzędowi statystycznemu.

Równocześnie znaczny stopień rozproszenia zadań rejestracji i przetwarzania danych zwiększy zapotrzebowanie na szerokość pasm transmisji danych między US i centralą GUS, a także konieczność wydzierżawienia odpowiednich pasm w relacji między US oraz ich oddziałami nieposiadającymi pełnej infrastruktury. Wykonanie takiej modernizacji wymaga dostarczenia przez operatora sieci telekomunikacyjnej odpowiedniej jakości łączy komutowanych lub innej usługi zapewniającej efektywne połączenie zdalnych stacji roboczych w oddziałach US do serwera US.

Zwiększanie liczby węzłów sieci WAN

Zakłada się włączenie do sieci WAN oddziałów US nieposiadających pełnej infrastruktury, a realizujących dużą ilość zadań przetwarzania danych statystycznych. Zadanie to musi być wykonane przed rozpoczęciem przetwarzania danych spisowych powodujących radykalny wzrost wielkości zadań przetwarzania.

Włączenie do sieci korporacyjnej małych oddziałów US

W celu zwiększenia efektywności pracy US małe ich oddziały powinny być włączone do pracy sieci korporacyjnej statystyki. Uzyskane w ten sposób możliwości będą użyte do:

- przetwarzania danych statystycznych (przetwarzanie danych spisowych pochłonie znaczną część mocy wykonawczych US i ich dużych oddziałów),
- przetwarzania danych finansowych,
- organizacji pracy US.

Wymaga to wykonania sieci lokalnych w tych oddziałach oraz połączenia ich z siedzibami US. Połączenia mogą być zrealizowane technicznie w różny sposób: poprzez łącza komutowane, dzierżawione lub inną formę usługi świadczonej przez występujących na rynku operatorów systemów łączności.

Sposób wyposażenia tych oddziałów (sieć lokalna przewodowa, sieć lokalna bezprzewodowa, połączenie z US linią dzierżawioną lub komutowaną) zależeć będzie od przesłanek ekonomicznych oraz technicznych i będzie określony w projekcie modernizacji sieci korporacyjnej.

Zwiększenie liczby punktów dostępnych w sieciach LAN US

Wzrost ilościowy i jakościowy zadań realizowanych przez US oraz podejmowanie przez nie realizacji zadań centralnych powoduje konieczność zwiększenia liczby punktów dostępnych w komputerowych sieciach lokalnych siedzib US oraz zwiększenia szybkości działania sieci lokalnych LAN US. Zadania te wynikające przede wszystkim z potrzeb realizacji spisu zostały zwymiarowane ilościowo i rozpoczęto ich realizację w roku 2000. Realizacja tego zadania kontynuowana będzie w latach 2001—2003 z budżetu GUS i programu PHARE'2000 „Statystyka regionalna”.

MODERNIZACJA SERWERÓW

Serwery centralne

Aby zrealizować przedstawione kierunki zmian architektury systemów informatycznych statystyki, niezbędne jest wyposażenie centralnych ośrodków przetwarzania w serwery o odpowiedniej mocy i z odpowiednim wyposażeniem systemowym i narzędziowym. Należą do nich:

- zestaw serwera centralnego, stanowiącego bazę sprzętową przetwarzania głównych aplikacji statystycznych, szczególnie danych spisowych, w tym hurtowni danych statystycznych, a następnie WBO,
- zestaw serwera udostępniania, stanowiącego bazę do realizacji udostępniania danych statystycznych, w tym w Internecie,
- serwery zarządzania siecią korporacyjną i realizacji funkcji komunikacyjnych, przede wszystkim poczty elektronicznej w sieci,
- serwer FIREWALL, realizujący funkcje ochrony sieci korporacyjnej przed ingerencją zewnętrzną,
- serwery systemów rejestrowych: REGON, TERYT,
- serwery dziedzinowych baz danych statystycznych: BDR, bazy danych o strukturze gospodarstw rolnych, bazy danych rachunków regionalnych, bazy DEMOGRAFIA, bazy danych statystyki produkcji, bazy danych handlu zagranicznego, pozostałych dziedzinowych baz danych,
- serwery CBS, stanowiące bazę sprzętową systemu CBS im. S. Szulca oraz następnie bibliotek w Informatoriach US,
- serwery technologiczne systemów OCR dla potrzeb spisów.

Serwery US

Realizacja zmian architektury systemów informatycznych w urzędach statystycznych wymaga wyposażenia urzędów w serwery stanowiące bazę sprzętową systemu spisowego, realizującego zadania podstawowe:

- rejestracji i redagowania danych spisowych (kilka serwerów realizujących specjalizowane funkcje przetwarzania danych spisowych),
- realizacji prac przygotowania i obsługi administracyjnej spisów:
 - systemów adresowych w US i dużych ich oddziałach,
 - obsługi zatrudnienia rachmistrzów.

Po zakończeniu prac spisowych serwery te służyć będą do realizacji bieżących zadań przetwarzania danych statystycznych i danych rejestrowych w US.

Specyfikacje techniczne serwerów oraz ich oprogramowania systemowego i narzędziowego zawarte są w odpowiednich projektach szczegółowych.

STACJE ROBOCZE

Przyjęto, że w sieci obliczeniowej statystyki występować będą dwa rodzaje stacji roboczych:

- specjalizowane, współpracujące ściśle z serwerami, przeznaczone do realizacji ściśle określonych zadań statystycznych: rejestracji i redagowania danych z badań źródłowych, rejestracji danych w rejestrach REGON i TERYT, rejestracji danych w systemach obsługi administracyjnej i finansowej statystyki oraz danych bibliograficznych,

- uniwersalne, współpracujące z serwerami lub pracujące autonomicznie, przeznaczone do realizacji zadań analitycznych, administracyjnych, wydawniczych oraz różnorodnych zadań niestandardowych.

Stacje robocze uniwersalne

Stacje robocze uniwersalne są mikrokomputerami osobistymi, pracującymi w systemie operacyjnym WINDOWS'2000, o dużych zasobach lokalnych. Liczba tych stacji wynikać powinna z niezbędnych potrzeb jednostek organizacyjnych i powinny być one utrzymywane na poziomie technicznym otoczenia administracyjnego statystyki.

Do realizacji zadań spisowych, a więc korekty graficznej obrazów formularzy, symbolizacji automatycznej i manualnej danych słownikowych, kontroli logicznej i weryfikacji danych spisowych oraz prac analitycznych i opracowania publikacji spisowych, a także administracyjno-finansowej obsługi spisów istnieje potrzeba wyposażenia statystyki w ok. 2500 komputerów PC. W roku 2000 dokonano zakupu 1200 stacji roboczych tego rodzaju oraz zmodernizowano ok. 1000 starych stacji roboczych uzyskując w ten sposób podstawowe wyposażenie stanowisk pracy dla realizacji spisów. Przewiduje się zakupy uzupełniające w ilości 300—400 stacji roboczych w latach 2001—2002.

Po zakończeniu prac spisowych w drugiej połowie 2002 r. stacje robocze użyte do realizacji spisów stanowić będą podstawowe wyposażenie stanowisk pracy w statystyce, zastępując stare stacje zużyte moralnie i technicznie.

Funkcja wymiany dużych zbiorów danych poza zasięgiem sieci korporacyjnej (przekazywanie dużych zbiorów użytkownikom zewnętrznym, przygotowanie prezentacji) realizowana będzie z zastosowaniem nagrywarek CD-RW, które znajdują się na wyposażeniu US oraz wejdą do wyposażenia departamentów GUS. Nagrywarki te pracować powinny ze stacją roboczą administratora departamentowego (lub US), świadczącego różne usługi systemowe dla wszystkich pracowników departamentu (US).

Stacje robocze specjalizowane

Stacje robocze specjalizowane są to terminale bierne i mikrokomputery osobiste o małych zasobach lokalnych. Służą do realizacji wyznaczonych zadań, korzystając z zasobów serwera. Mogą komunikować się z innymi stacjami roboczymi sieci obliczeniowej statystyki, korzystając z zasobów oprogramowania serwera. Jeśli stacje te realizują zadania rejestracji i przetwarzania danych podlegających ochronie, nie mogą być uprawnione do przesyłania komunikatów pocztowych z załącznikami. Zasoby lokalne tych stacji nie podlegają rozbudowie.

Rejestratory danych

W celu zwiększenia efektywności zbierania danych statystycznych w badaniach ankietowych projektuje się wyposażenie ankietatorów pracujących w stałej statystycznej sieci ankietatorów w rejestratory danych. Projektuje się zakup ok. 800 szt tego sprzętu wraz z oprogramowaniem systemowym w roku 2003 z funduszy programu PHARE'2001.

Pozostałe stacje robocze

Realizowane są zakupy niewielkiej ilości notebooków dla pracowników kierujących zespołami, projektantów i administratorów sieci. Przewiduje się tego rodzaju zakupy w latach następnych.

ŚRODOWISKO PRZETWARZANIA

Obecnie w statystyce eksploatowane są na poziomie krajowym głównie systemy operacyjne HP-UX na serwerach HP 9000 oraz na poziomie wojewódzkim systemy operacyjne SCO UNIX na komputerach z procesorami Intel, do których podłączono od 8 do 24 terminali. Ponadto w US i ich dużych oddziałach oraz w GUS i COIS zainstalowane są serwery z procesorami Intel z systemem operacyjnym WINDOWS NT, pracujące jako serwery instalacji systemu REGON, poczty elektronicznej oraz systemów OCR. Jako stacje robocze wykorzystywane są głównie komputery PC z systemem WINDOWS 95.

Systemy produkcyjne statystyki funkcjonują obecnie w heterogenicznym środowisku, np.:

- Centralna Baza Danych, Baza PRYWATYZACJA, Centralna Baza Publikacyjna REGON w systemie HP-UX i RDBMS Ingres;
- Centralna Baza Operacyjna i Centralna Baza Użytkowa REGON: na platformie SQL Server 6.5, WINDOWS NT 4.0;
- Baza Wyjazdu, Baza Przyjazdu oraz System Kontroli Poleceń na platformie SQL Server 7.0, WINDOWS NT 4.0 (Serwer intranetowy IIS, oprogramowanie w InterDev w standardzie ASP).
- Systemy rejestracji i redagowania danych oraz ich przetwarzania do poziomu województwa korzystają z systemów operacyjnych SCO UNIX (kilkadziesiąt) i DOS (ponad 100). Programy aplikacyjne wykonane są w FoxPro 2.6;
- Systemy oparte o NT oraz Win'95 po stronie klienta to: SOFTUS i aplikacje kontroli w NSP-SP (oprogramowanie wykonane w Visual FoxPro).

Oprogramowanie systemowe

Systemy aplikacyjne funkcjonujące w statystyce wykonane są za pomocą oprogramowania narzędziowego pracującego w systemach operacyjnych: UNIX, WINDOWS, DOS.

Przyjęto, że nowe aplikacje budowane będą na bazie systemu operacyjnego WINDOWS. Aplikacje pracujące w systemie operacyjnym DOS funkcjonować będą do czasu ich przeprojektowania na system WINDOWS.

W 2000 r. rozpoczęto wyposażanie nowych serwerów w system operacyjny WINDOWS 2000 Server, znacznie poprawiające wydajność realizacji poszczególnych funkcji systemu.

Jednocześnie przyjęto, że będziemy dążyć, aby stacje robocze były sukcesywnie wyposażane w system WINDOWS 2000 Professional. Jest to podyktowane nie tylko kwestią poprawy szybkości przetwarzania aplikacji wykonywanych w nowszych narzędziach (np. w Visual FoxPro), ale potrzebami ochrony danych statystycznych i danych osobowych.

Przygotowywany jest projekt nowej struktury środowiska systemowego sieci korporacyjnej statystyki i krokowej migracji z obecnej struktury do nowej.

Organizacja heterogenicznego środowiska pracy

W dotychczasowej wieloletniej praktyce w statystyce publicznej wszystkie kłopoty z infrastrukturą informatyczną były wynikiem drastycznego ograniczania środków finansowych. Niedoinwestowanie to spowodowało stosowanie przestarzałych rozwiązań w bieżącej pracy statystyki. Ograniczało programistów w rozwijaniu oprogramowania na nowe platformy sprzętowe i systemowe (używanie do dziś aplikacji pod systemem operacyjnym DOS).

Najważniejszym zadaniem bieżącym statystyki jest zebranie i przetworzenie danych statystycznych, które absorbuje w dominującym stopniu służby informatyczne statystyki. Niezbędne jest zatem stopniowe przechodzenie do eksploatacji nowego oprogramowania systemowego. Rozwiązanie takie wymaga zastosowania interfejsu (oprogramowania systemowego), aby w sposób optymalny wykorzystywać istniejący sprzęt i szeroką gamę oprogramowania aplikacyjnego używanego w środowisku heterogenicznym (UNIX, WINDOWS). Jednocześnie ten układ pośredniczący powinien pozwalać na wdrażanie nowych aplikacji z wykorzystaniem interfejsu graficznego tak, aby stopniowo przechodzić na nowoczesne technologie.

Uznano, że system MetaFrame firmy Citrix spełnia wspomniane wymagania, a ponadto ma następujące zalety:

- znaczne zwiększenie bezpieczeństwa i ochrony danych poprzez ich przechowywanie tylko na serwerach;
- ułatwione administrowanie i zarządzanie zasobami sieciowymi i aplikacjami z optymalizacją wykorzystania posiadanych licencji;
- usprawnienie pracy w całej statystyce publicznej poprzez udostępnienie sieciowych zasobów jednej lokalizacji innym lokalizacjom, łącznie z możliwością zdalnego uruchamiania aplikacji;
- możliwość realizacji nowych zadań statystycznych bez konieczności częstego wymienia stacji roboczych, przy jednoczesnym wzroście wydajności;
- umożliwienie pracy z jednej stacji roboczej w dowolnym środowisku zarówno UNIX, jak i WINDOWS.

Biorąc pod uwagę tę charakterystykę, wdrożenie MetaFrame wydaje się jak najbardziej uzasadnione.

Po wykonaniu testów o charakterze laboratoryjnym oraz testów produkcyjnych w systemie rzeczywistym zakupiono instalacje pilotowe. Liczba instalacji będzie rosła, ponieważ mają być one użyte zarówno w systemie informatycznym spisów, jak również w aplikacjach badań statystycznych, rejestrach oraz systemie obsługi administracyjno-finansowej statystyki.

Systemy zarządzania bazami danych

Obecnie statystyka stosuje systemy zarządzania bazami danych służące do utrzymania struktur danych:

- na poziomie centralnym: Ingres, MS SQL Serwer v. 6.5 i 7.0,
- na poziomie US: MS SQL Serwer v. 6.5, FoxPro oraz w systemach OCR Informix.

Modernizacja tego oprogramowania zmierzać będzie do stopniowego wdrażania bardziej wydajnych systemów:

- na poziomie centralnym:
 - dla hurtowni danych statystycznych i innych największych baz danych — szbd wybranego, według kryteriów funkcjonalnych i kosztowych, w ramach planowanego przetargu spośród najbardziej wydajnych systemów dysponujących narzędziami do budowy wielkich hurtowni danych (analizowane są następujące systemy: DB2, INFORMIX, INGRES, MS SQL Serwer, NCR, ORACLE, SAS, SYBASE),
 - dla mniejszych baz danych MS SQL Serwer 2000.
 - na poziomie US: MS SQL Serwer 2000.
- Ponadto w specjalistycznym podsystemie generowania tablic wynikowych z danych spisowych planowane jest stosowanie wyspecjalizowanego szbd SUPERSTAR.

Stosowanie nowych szbd będzie następowało przy wdrażaniu nowych systemów aplikacyjnych lub nowych wersji istniejących aplikacji.

Narzędzia do budowy aplikacji

W informatyce statystycznej do opracowania aplikacji są używane: Visual Basic, Visual FoxPro, MS Access, InterDev, ASP, MS SQL Server dla linii Intel, FoxPro 2.6 dla DOS i dla SCO UNIX (stopniowo wycyfywane) oraz Ingres 4GL i SAS 4GL i C++.

Zamierza się w szerszym zakresie wykorzystywać pakiet Visual Studio v.6.0, w którego skład wchodzi Visual C++, Visual FoxPro, Visual Basic, Visual InterDev (pakiet do rozwijania dynamicznych witryn internetowych), które już obecnie są wykorzystywane w pracach informatyków statystyki (KRUPGN, SOFTUS, KWP, Wyjazdy) oraz dodatkowo Visual Java.

Dodatkowo w wyniku wyboru nowego szbd dokonany zostanie zakup narzędzi do budowy aplikacji związanych z tym systemem.

Narzędzia wspomagania projektowania baz danych

Jako standard do wspomagania projektowania baz danych i aplikacji w statystyce wprowadzono pakiet Select Enterprise Tool, a równolegle Er-Win. Ich zastosowanie rozpoczęło się od projektu systemu REGON i będzie stopniowo rozszerzane. Umożliwiają one zarówno modelowanie i projektowanie obiektowe w trybie graficznym, w tym przepływów pomiędzy obiektami, jak i generowanie schematów. Ważną cechą jest możliwość automatycznego uzyskiwania dokumentacji projektowej.

Ponadto rozważa się celowość zastosowania do modelowania relacyjnych baz danych z grupy tzw. Database Modellers, które dodawane są bezpłatnie do pakietów narzędziowych producentów RDBMS (na przykład Oracle czy też Microsoft SQL Server w wersjach korporacyjnych). Umożliwiają one graficzne projektowanie tablic, łącznie z „rysowaniem” połączeń pomiędzy tabelami, określaniem ich typu i zasad wymuszania relacji.

Bardzo ważnym zagadnieniem rozwoju systemu informatycznego statystyki jest automatyzacja dokumentowania badań, a w szczególności systemów aplikacyjnych. Zagadnienie to będzie przedmiotem oddzielnego opracowania o charakterze programowym.

INFORMATYCZNE NARZĘDZIA WSPOMAGAJĄCE ORGANIZACJĘ PRACY

Zaliczono tu systemy informatyczne wspomagające organizację badań statystycznych i obsługę administracyjno-finansową jednostek organizacyjnych statystyki.

SYSTEM WSPOMAGANIA PROGRAMOWANIA I ORGANIZACJI BADAŃ

Obecnie funkcjonują oddzielnie elementy systemu:

- polska statystyka publiczna, jako zbiór tekstowy opisujący system badań statystycznych statystyki publicznej,
- program badań statystycznych statystyki publicznej — na określony rok,
- plan opracowań statystycznych, w postaci zbioru zestandaryzowanych opisów prac realizowanych przez statystykę, wynikających z programu badań oraz uzupełniających i wspomagających realizację programu badań,
- baza formularzy statystycznych stosowanych w realizowanych badaniach,
- baza adresowa społecznych korespondentów rolnych,
- baza systemów informatycznych administracji publicznej, które są potencjalnymi źródłami danych statystycznych,
- ewidencja kosztów realizacji badań.

Zamierza się dokonać integracji tych elementów umożliwiającej przepływ danych między nimi oraz efektywną współpracę z podsystemem administrowania WBO (Wspólna Baza Opracowań).

SYSTEM SOFTUS

System obsługuje zadania kadrowe i płacowe oraz zadania obsługi finansowej, ewidencji środków trwałych i ewidencji magazynowej. Został zaprojektowany i jest aktualizowany i rozwijany przez własny zespół projektowy. Wdrożony został we wszystkich jednostkach organizacyjnych statystyki — jako system obiektowy.

Planowany rozwój systemu SOFTUS następować będzie w dwóch warstwach:

- aplikacyjnej, obejmującej: doskonalenie funkcjonalne i aktualizację w rytmie zmian przepisów prawnych opracowanych modułów systemu, przeprojektowanie aplikacji w sposób umożliwiający współpracę z systemem odpowiednich stanowisk pracy w oddziałach urzędów statystycznych, opracowanie podsystemu centralnego, integrującego informację z systemów lokalnych i zawierającego moduł informowania kierownictwa,
- technicznej, obejmującej wzrost efektywności przetwarzania danych oraz zapewnienie niezbędnego poziomu ochrony danych.

Cele te można osiągnąć poprzez:

- wykonanie niezbędnych prac projektowych dla poziomu systemów lokalnych i systemu centralnego,
- wzmocnienie serwerów instalacji SOFTUS (wykonane),
- koncentrację przetwarzania danych na tych serwerach za pomocą systemu METAFRAME, zwiększającą efektywność przetwarzania i zapewniającą wyższy poziom ochrony danych, które znajdować się będą tylko na serwerach.

Realizacja tych zamierzeń wymaga utrzymania zdolności zespołu projektowego do rozwoju opracowanej aplikacji, zlecenia opracowania koncepcji warstwy centralnej systemu wyspecjalizowanemu wykonawcy oraz zakupu serwerów i oprogramowania, a także rozproszenia zadań rejestracji danych na oddziały US.

SYSTEM ZARZĄDZANIA PRACĄ I OBIEGIEM DOKUMENTÓW

Automatyzacja prac biurowych

Wprowadzanie w statystyce oprogramowania Microsoft Office, jako standardu do codziennej praktyki pracy grupowej w departamentach i oddziałach terenowych, wiąże się z możliwością wymiany dokumentów w ramach sieci lokalnych oraz przesyłania dokumentów w ramach sieci korporacyjnej. W rezultacie prowadzi to do stopniowego redukcji „papierowego” obiegu dokumentów, co jest podstawowym celem wdrażania systemów zarządzania obiegiem dokumentów. Z reguły systemy takie pozwalają na ścisłą kontrolę przepływu dokumentów w strukturach urzędów, zapewniając możliwość definiowania procesów niezbędnych do „przeprowadzenia” dokumentu przez wszystkie niezbędne komórki organizacyjne. Systemy te posiadają również wbudowane mechanizmy archiwizacyjne, pozwalające na magazynowanie dokumentów, a następnie ich wyszukiwanie według definiowanych przez użytkownika cech.

Rozwój systemu kontroli wykonania poleceń

System kontroli wykonania poleceń (KWP) został zaprojektowany w wersji dostępnej w Intranecie — może więc być eksploatowany w skali całej statystyki. Ma on obecnie charakter jednopoziomowy, tzn. zbiór obejmuje wszystkie polecenia w skali całej statystyki, rejestrowane w systemie centralnie i są one dostępne dla zainteresowanych członków kadry kierowniczej statystyki, będących wykonawcami lub osobami nadzorującymi wykonanie poleceń. Po zakończeniu prac wdrożeniowych trzeba wybrać jeden z dwóch możliwych kierunków dalszego rozwoju systemu nadzoru realizacji prac:

- budowę podobnych systemów dla komórek GUS, US i innych jednostek organizacyjnych statystyki, współdziałających z centralnym systemem KWP, a więc budowę hierarchicznego systemu KWP odpowiadającego strukturze organizacyjnej statystyki,
- budowę kompleksowego systemu zarządzania płynnością pracy, obejmującego wszystkie stanowiska pracy.

Budowa systemu zarządzania pracą i obiegiem dokumentów

Systemy zarządzania pracą są w istocie systemami organizacji pracy w instytucji.

Docelowo zarządzanie pracą statystyki wymaga zbudowania i wdrożenia systemu obejmującego dwie grupy funkcji:

- rejestracji czasu pracy, ewidencji czasu i kosztów realizacji zadań oraz ewidencji i oceny efektów pracy,
- zarządzania płynnością pracy, ewidencjonującego miejsce i stan realizacji poszczególnych zadań realizowanych w GUS oraz w innych jednostkach organizacyjnych statystyki.

Pierwsza grupa obejmuje funkcje rejestracji czasu i miejsca przebywania pracowników, dostarczając danych ewidencyjnych o ich czasie pracy ogółem, czasie pracy poświęconym na realizację poszczególnych zadań oraz efektami cząstkowymi i końcowymi uzyskanymi w ewidencjonowanym czasie.

Druga grupa obejmuje funkcje rejestracji ścieżek realizacyjnych zadań i ich części, ewidencji stanu realizacji poszczególnych spraw i wskazywania opóźnień i zagrożeń w wykonaniu zadań. Jego wdrożenie i funkcjonowanie jest uwarunkowane ścisłym podziałem kompetencji pracowników i określonością wykonywanych przez tych pracowników zadań.

Doświadczenia innych organizacji o zbliżonym charakterze wskazują, że budowa i wdrożenie jednorodnego kompleksowego systemu zarządzania pracą — mimo teoretycznej spójności — jest niezwykle trudne. Łatwiejsze w budowie i wdrożeniu systemu jest podejście etapowe polegające na zbudowaniu i wdrożeniu systemu realizującego pierwszą grupę funkcji, a następnie — po wdrożeniu pracowników i kadry kierowniczej do wykonywania obowiązków ewidencyjnych i rozliczania czasu i efektów pracy — rozbudowa systemu o drugą grupę funkcji.

System automatyzacji obsługi zamówień zewnętrznych

Wielka i stale rosnąca ilość zamówień na informacje statystyczne oraz rosnące wymagania odbiorców statystyki co do terminów wykonania zamówień wymuszają konieczność automatyzacji obsługi zamówień zewnętrznych. Realizacja tych zamówień jest procesem wieloetapowym, w którym uczestniczy z reguły kilka komórek lub jednostek organizacyjnych statystyki. Wypracowane dotychczas procedury usprawniły ten proces. Jednak dalszy postęp w tej dziedzinie możliwy jest tylko poprzez wprowadzenie do niej narzędzi informatycznych. Dlatego też planuje się budowę systemu informatycznego wspomagającego obsługę zamówień. Pozwoli on nie tylko na zautomatyzowanie funkcjonujących procedur, ale również umożliwi wprowadzenie nowej funkcjonalności, znacznie poprawiającej jakość świadczonych przez statystykę usług. Przepływ elektronicznych dokumentów i spraw pomiędzy poszczególnymi etapami i jednostkami przyspieszy znacznie realizację zamówień, jak również przyczyni się do redukcji ich kosztów.

SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU I EWIDENCJI CZASU PRACY

System kontroli dostępu jest podstawowym rozwiązaniem ochrony budynków i wyróżnionych, szczególnie chronionych ich stref. Przewiduje się instalację takiego systemu w budynku GUS, a następnie — w miarę możliwości finansowych — w budynkach US.

Instalowany system będzie miał pełną funkcjonalność, umożliwiającą ustalenie wielu punktów kontroli dostępu. W pierwszym etapie budowy tego systemu przewiduje się zainstalowanie kontroli dostępu w podstawowych punktach budynku GUS. Należą do nich: wejście do budynku, serwerownie i centrale komunikacyjne, pomieszczenia, w których znajdują się stacje robocze z danymi jednostkowymi, pomieszczenia chronione z tytułu przechowywania informacji niejawnych.

Skomputeryzowany system kontroli dostępu umożliwia także rejestrację czasu pracy pracowników, ponieważ ich karty identyfikacyjne generują do systemu ewidencji czasu pracy sygnały w czasie wchodzenia i wychodzenia z budynku oraz poszczególnych jego wyodrębnionych obszarów.

Wobec tego, że w pracach powołanego przez Radę Ministrów Forum do spraw Społeczeństwa Informacyjnego mocno akcentuje się potrzebę umożliwienia i motywowania rozwoju systemu świadczenia pracy zdalnej (tzw. telepracy), niezbędne jest przygotowanie systemu ewidencji czasu pracy zdolnego do uwzględnienia takiego zjawiska, także w odniesieniu do prac informatycznych, szczególnie rozwojowych.

SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA STATYSTYKI

System bezpieczeństwa obejmuje ochronę obiektów i zasobów statystyki, a szczególnie danych statystycznych przed nieupoważnionym dostępem, zniszczeniem oraz zapewnienie niezawodnego funkcjonowania systemu statystyki.

Systemy wspomaganie ochrony fizycznej obiektów

Ochrona obiektów jest podstawowym, wstępnym warunkiem ochrony zasobów statystyki oraz niezawodnego jej funkcjonowania. Informatyka może wspomagać system ochrony fizycznej obiektów statystyki poprzez zastosowanie wspomnianego systemu kontroli i ewidencji dostępu do obiektów i poszczególnych ich chronionych sektorów.

Zakłada się rozpoczęcie w 2001 r. instalacji systemów kontroli dostępu do budynków statystyki i innych wydzielonych stref. Jednym z pierwszych powinien być system identyfikacji fizycznej użytkownika (poprzez np. odcisk palca) zamiast haseł, które mogą być pozyskane przez osoby nieuprawnione. W pierwszej kolejności będzie on zastosowany do pomieszczeń serwerów z danymi jednostkowymi. Zależnie od dostępności środków finansowych proces ten będzie kontynuowany w latach następnych.

Systemy zabezpieczenia danych statystycznych

Zapewnienie tajemnicy statystycznej, a więc ochrona danych jednostkowych przed niepowołanym dostępem, stanowi podstawowy obowiązek wszystkich pracowników statystyki. W praktyce jednak znacznie większa odpowiedzialność spada tu na pracowników informatyki, a w szczególności administratorów baz danych, administratorów sieci oraz bezpośrednio personelu odpowiedzialnego za bezpieczeństwo danych w sieciach lokalnych, jak i w sieci WAN.

Wykorzystywanie oprogramowania typu firewall jest jednym z podstawowych elementów zabezpieczenia danych statystycznych przed ingerencją zewnętrzną z Internetu. Planowane jest unowocześnienie posiadanego systemu tego typu, w celu dostosowania go do wykrywania prób naruszenia bezpieczeństwa z wykorzystaniem najnowszych metod.

Wewnątrz sieci korporacyjnej zabezpieczenie danych realizowane jest przez system haseł ograniczający dostęp do zasobów wszystkich komputerów oraz ograniczanie dostępu do pomieszczeń, w których znajdują się serwery — wyłącznie do osób uprawnionych.

Sposób postępowania użytkowników stanowisk pracy włączonych do sieci korporacyjnej oraz administratorów sieci i innych osób funkcyjnych reguluje „Regulamin sieci korporacyjnej”. Ważne jest uświadamianie wszystkim użytkownikom, że nawet próba nieupoważnionego dostępu do danych jest ciężkim naruszeniem obowiązków służbowych.

Ważnym kierunkiem pracy nad podniesieniem poziomu bezpieczeństwa danych statystycznych są także rozwiązania sprzętowo-programowe, zapewniające ochronę danych przesyłanych między węzłami sieci korporacyjnej. Rozwiązania takie zostaną zastosowane w statystyce po raz pierwszy do ochrony danych spisowych, a następnie do pozostałych systemów statystycznych.

W celu zapewnienia spójności i skuteczności działań na rzecz bezpieczeństwa funkcjonowania statystyki, w tym ochrony danych statystycznych, zostanie opracowana polityka bezpieczeństwa. Ważnym elementem tej polityki jest przyjęcie w czerwcu br. przez Kolegium GUS opracowania „Zasady i procedury postępowania z danymi statystycznymi”.

Niezawodność funkcjonowania

Skuteczne i efektywne wykonanie zadań wymaga dysponowania rozwiązaniami zapewniającymi niezawodność działania poszczególnych elementów systemu informatycznego statystyki. Obecny poziom niezawodności tego systemu jest niezbyt

wysoki. Wynika to z ograniczoności zasobów systemu i braku odpowiednich rezerw zasobów technicznych i zasobów czasu pracy.

W najbliższym okresie planowane są działania umożliwiające poprawę tego stanu rzeczy. Należą do nich:

- zastępowanie najbardziej odpowiedzialnych pojedynczych serwerów baz danych zestawami serwerów (w tym systemy klastrowe serwerów), które będą mogły zastępować się wzajemnie oraz utrzymywać rezerwę mocy obliczeniowej; zestawy te wyposażone zostaną w macierze dyskowe pozwalające na wymianę uszkodzonych dysków w trakcie pracy systemu,
- migracja serwerów z systemem operacyjnym WINDOWS NT do bardziej stabilnej i niezawodnej wersji WINDOWS 2000, co jednak wymaga rozbudowy zasobów tych serwerów,
- budowa zapasowego łącza do najbliższego węzła operatora sieci, w celu zapewnienia możliwości współpracy centrali z siecią korporacyjną w przypadku uszkodzenia łącza podstawowego,
- budowa łączy zapasowych między centralą i urzędami statystycznymi zwiększających pewność współpracy WAN US z centralą.

Dokonywana koncentracja mocy projektowych i przetwarzania podnieść powinna niezawodność wykonywania prac projektowych i procesów przetwarzania.

ROZWÓJ SYSTEMU SZKOLENIA

Niska konkurencyjność statystyki w odniesieniu do wynagrodzeń kadry, w tym informatycznej, powoduje odpływ najlepszych pracowników do lepiej opłacanych miejsc pracy poza statystyką. Sytuacja ta może być częściowo rekompensowana przez: nowoczesność posiadanych narzędzi ułatwiających pracę, wagę realizowanych projektów, regularność szkolenia pracowników, twórczą atmosferę pracy zespołowej.

Wymienione czynniki muszą być na takim poziomie, aby możliwe było osiągnięcie stabilności zespołów pracowniczych, niezbędnej do realizacji wielu planowanych dużych i złożonych projektów.

W płaszczyźnie finansowej kontynuowane musi być różnicowanie poziomu wynagrodzeń pracowników w ramach posiadanego funduszu płac, aby możliwe było promowanie pracowników o największej wiedzy i wydajności, a szczególnie liderów projektów.

Organizacja szkolenia informatycznego

Organizacja szkolenia informatycznego w statystyce wyróżnia dwa nurty szkolenia:

- szkolenie związane z nowymi inwestycjami, finansowane ze środków przeznaczonych na te inwestycje,
- szkolenie bieżące, finansowane z tzw. środków rzeczowych w budżecie statystyki.

Szkolenia z funduszy inwestycyjnych mają na celu przygotowanie odpowiednich zespołów wykonawczych do realizacji projektów opartych na nowych technologiach. Są to więc na ogół szkolenia dla niewielkich grup pracowników.

Szkolenia bieżące mają bardzo rozbudowaną strukturę. Obejmują one szkolenia specjalistyczne i powszechne szkolenie informatyczne pracowników statystyki. Szkolenia specjalistyczne przeznaczone są dla zespołów projektowych oraz administratorów systemów. Są to na ogół szkolenia rozszerzające i pogłębiające zakres znajomości nowych technologii, rozpoczętych przez szkolenia realizowane przy dostawach inwestycyjnych.

Szkolenia powszechne dotyczą znajomości szeroko stosowanych w statystyce narzędzi informatycznych pracy biurowej, głównie MS Office oraz specjalistycznych aplikacji eksploatowanych we wszystkich jednostkach organizacyjnych statystyki.

Planuje się utrzymanie dotychczasowej struktury szkolenia w wymiarze wynikającym z potrzeb oraz możliwości finansowych.

Koszty realizacji programu

Zamierzona realizacja głównych przedsięwzięć rozwojowych programu informatyki w statystyce wymagać będzie poważnych nakładów finansowych. Przewiduje się, że przez pięć lat (2001—2005) łączne koszty wykonania tych zadań wyniosą prawie 90 mln zł. Najwięcej środków zostanie przeznaczony na system informatyczny spisów — bez mała 44 mln zł.

Największe wydatki przypadają na rok bieżący (ponad 41 mln zł). Będą one finansowane z budżetu. W następnych 3 latach nakłady będą wzbogacone pieniędzmi otrzymanymi z programu PHARE. Ponadto, w projektach związanych z rozwojem informatyki statystycznej zakłada się wydanie ok. 7 mln zł na utrzymanie wszystkich systemów i odtwarzanie infrastruktury.

dr inż. Józef Piskorz — wiceprezes GUS

SUMMARY

This article presents the future plans concerning the development of computing infrastructure of statistics. In particular, this elaboration describes a programme of development of corporate network for statistics, servers, working stations and processing environment including systematic software, used systems of databases management, tool software for building the applications and supporting tools for projection of systems. It also characterizes the future plans concerning the development of computing systems secured statistical activities in the following fields: programming and organization of statistical surveys, organization of work, staff and finance services of organizational units of statistics, security system and training system in statistics.

РЕЗЮМЕ

В статье обсуждаются намерения по развитию информатической инфраструктуры статистики. В частности представлена программа развития корпоративной сети статистики, серверов, рабочих станций и всей среды обработки, в том числе системного программного обеспечения, применяемых систем управления базами данных, программного обеспечения для подготовки приложений и орудий, поддерживающих проектирование систем. Характеризуются также намерения по развитию информатических систем, обеспечивающих функционирование статистики в областях: программирования и организации обследований, организации труда, обслуживания системы кадров и финансов организационных единиц статистики, а также системы безопасности и системы обучения в статистике.