

# Informatyzacja Politechniki Zielonogórskiej w oparciu o system ORACLE

dr inż. Artur Gramacki, dr inż. Jarosław Gramacki  
Politechnika Zielonogórska  
Instytut Informatyki i Elektroniki  
ul. Podgórna 50, 65-246, Zielona Góra  
e-mail: a.gramacki@iie.pz.zgora.pl, e-mail: j.gramacki@iie.pz.zgora.pl

**Abstrakt.** W artykule zaprezentowano aktualny i planowany stan informatyzacji Politechniki Zielonogórskiej w oparciu o system ORACLE. Pokróćce opisano stworzone oprogramowanie oraz podano ich planowane ścieżki rozwoju – również w kontekście niedalekiego już w czasie powstania Uniwersytetu Zielonogórskiego<sup>1</sup>. Przyjęte rozwiązania techniczne omawianych systemów są raczej typowe i oparte na sprawdzonych podstawach, stąd w artykule te kwestie nie są omawiane. Skupiono się natomiast na pokazaniu maksymalnie szerokiego spektrum zagadnienia informatyzacji uczelni wyższej bardziej od strony organizacyjnej i logistycznej.

## 1. Wstęp

Praca niniejsza ma na celu przedstawienie aktualnego stanu rozwoju oraz planów na przyszłość związanych z informatyzacją Politechniki Zielonogórskiej w oparciu o bazę danych oraz narzędzia firmy ORACLE.

Kwestia planów rozwojowych jest o tyle istotna, że z dniem 28.09.2001 nastąpi unikalny w skali kraju proces połączenia dwóch zielonogórskich uczelni, tj. Politechniki Zielonogórskiej oraz Wyższej Szkoły Pedagogicznej w jeden wspólny organizm pod nazwą Uniwersytet Zielonogórski. W momencie pisania tych słów (czerwiec 2001) kwestia połączenia jest już praktycznie przesądzona. Cała ścieżka legislacyjna została już zakończona a odpowiednia ustawa podpisana przez Prezydenta RP.

Połączenie dwóch różnych w gruncie rzeczy uczelni (jedna ma charakter w przeważającej części techniczny, druga humanistyczny) i koncepcja jej działania (w ramach trzech sfederowanych ze sobą szkół; Szkoła Nauk Technicznych, Szkoła Nauk Humanistycznych i Społecznych, Szkoła Nauk Ścisłych i Ekonomicznych) narzuca dość jak się wydaje specyficzne ramy istniejących i przyszłych systemów informatycznych.

Muszą one z jednej strony opierać się na wspólnych rozwiązaniach systemowych, mieć w miarę możliwości jedno centrum administracyjne, a z drugiej strony systemy te nie mogą narzucać rozwiązań, które już od samego początku nie będą akceptowane przez przyszłych użytkowników.

Należy w tym miejscu również wspomnieć, iż połączenie zielonogórskich uczelni nie polega (bo nie może) na uzupełnieniu wydziałów jednej uczelni wydziałami drugiej i na odwrót, a jest procesem dużo bardziej złożonym. Obie bowiem uczelnie w swojej obecnej strukturze posiadają część wydziałów i jednostek mniej lub bardziej do siebie zbliżonych profilem kształcenia. Muszą one zostać połączone lub też w niektórych przypadkach wręcz podzielone, aby zasilić pewne nowe, nie istniejące w obecnych strukturach, podmioty.

Siła przyzwyczajęń i wypracowanych latami zasad funkcjonowania poszczególnych jednostek naukowych i administracyjnych nie może zostać na siłę zmieniana. Choć z drugiej strony zaistniała sytuacja jest w pewnym stopniu mimo wszystko dość komfortowa, gdyż pojawia się naturalna potrzeba zmian generowana samym faktem łączenia się uczelni.

---

<sup>1</sup> Z dniem 28.09.2001, na mocy uchwały Sejmu RP, powstaje Uniwersytet Zielonogórski z połączenia Politechniki Zielonogórskiej oraz Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Zielonej Górze.

Oczywistym jest również fakt, że w trakcie wypracowywania pewnych wspólnych koncepcji przyszłych systemów wszystkie zainteresowane podmioty będą chciały w mniejszym lub większym stopniu narzucić swoje rozwiązania, od lat praktykowane i z pewnością sprawdzające się na swój sposób w praktyce. Pewnym kryterium wyboru może być tutaj fakt posiadania lub też brak ewentualnych systemów / programów komputerowych wspomagających daną sferę działalności uczelni / wydziału / instytutu. Strona która ma już (lepszy lub gorszy) system komputerowy ma niejako większe prawo narzucenia swoich rozwiązań, oczywiście przy uwzględnieniu oczywistych racji drugiej strony.

## 2. Aktualny stan informatyzacji Politechniki Zielonogórskiej

Mówiąc o aktualnym stanie informatyzacji zielonogórskiej uczelni, nie można nie zauważyć jak wiele jest jeszcze do zrobienia na tym polu. Istniejące obecnie systemy komputerowe (czyli generalnie systemy kadrowo-płacowe, ale nie tylko, o czym poniżej) są z technologicznego punktu widzenia dość przestarzałe i choć generalnie działają poprawnie, to jednak mają ograniczenia niemożliwe praktycznie do zlikwidowania. Chodzi tutaj o hermetyczność swojej struktury uniemożliwiającej wymianę danych z innymi systemami oraz brak możliwości współpracy z internetem. Te systemy będą musiały być stopniowo zastępowane przez systemy nowocześniejsze, wydajniejsze i bardziej przyjazne użytkownikowi.

Obecnie świat coraz bardziej zostaje zdominowany przez internet i trudno wyobrazić sobie nowoczesne rozwiązania informatyczne nie mogące z tą siecią współpracować. Nie są to tylko puste slogany. Jeżeli uświadomimy sobie jak wielką strukturą organizacyjną jest uczelnia wyższa (a przypomnijmy tylko, że po połączeniu dwóch zielonogórskich uczelni będzie ona kształcić ok. 25 tyś. studentów) to brak wsparcia dla internetu już na samym starcie w zasadzie dyskwalifikuje dany system informatyczny. Dotarcie do kilkutyśięcnej rzeszy pracowników ma tutaj pierwszorzędne znaczenie.

Wśród istniejących na uczelni systemów jednym z najstarszych jest istniejący system biblioteczny PROLIB. Został on kilka lat temu dużym wysiłkiem finansowym i organizacyjnym wdrożony i zapełniony bardzo dużą ilością danych. Z uwagi właśnie na ilość zgromadzonych w nim danych wydaje się, że dyskusyjna byłaby jego wymiana. Jednakże z uwagi na nieodległe plany budowy nowoczesnej biblioteki uniwersyteckiej zapewne konieczna będzie jego mniej lub bardziej rozbudowana modyfikacja. System ten posiada od niedawna wsparcie dla internetu (adres internetowy: [www.pz.zgora.pl/bibl](http://www.pz.zgora.pl/bibl)), co należy ocenić bardzo pozytywnie.

Kolejnym istniejącym na uczelni systemem jest System Elastycznego Kształcenia (SEK), który obsługuje obecnie wszystkie dziekanaty Politechniki Zielonogórskiej. System ten działa na centralnej bazie danych ORACLE i w dość znaczący sposób podniósł efektywność pracy poszczególnych dziekanatów. System ten nie posiada obecnie wsparcia dla internetu. Autorami systemu są prof. Mieczysław Borowiecki, mgr Grzegorz Arkit oraz mgr Mariusz Hałaszcak, pracownicy Politechniki Zielonogórskiej.

Od kilku już lat działa na uczelni Zintegrowany System Informatyczny Planowania Zajęć (system PLAN) dla poszczególnych grup studenckich jak również moduł udostępniający ten plan w sieci internet (adres internetowy: [plan.pz.zgora.pl](http://plan.pz.zgora.pl)). System ten jest obecnie zrealizowany w oparciu o bazę danych SQL SERVER, choć w przyszłości planuje się jego przeniesienie na platformę ORACLE. System ten jest w zasadzie pierwszym systemem na Politechnice Zielonogórskiej, który zaistniał w świadomości praktycznie wszystkich pracowników uczelni oraz zdecydowanej większości studentów właśnie za sprawą udostępnienia jego danych w internecie. Dziś z rozrzewnieniem wspomina się czasy, gdy plan zajęć był układany ręcznie i tak samo ręcznie wypisywany na arkuszach umieszczanych na tablicach ogłoszeń. Obecnie, gdy uczelnia rozrosła się, takie rozwiązanie nie wytrzymałoby próby czasu. Autorem systemu jest mgr inż. Tomasz Karczewski, pracownik Politechniki Zielonogórskiej.

Zrealizowanym w ciągu ostatniego roku i pomyślnie wdrożonym na uczelni jest System Komputerowej Ewidencji Publikacji (SKEP), którego zadaniem jest gromadzenie oraz przetwarzanie danych o dorobku naukowych pracowników Politechniki Zielonogórskiej. System ten, z uwagi na zupełnie inny charakter danych, które przetwarza, nie jest częścią omawianego wyżej systemu PROLIB i działa całkowicie niezależnie od niego. Został on zrealizowany w oparciu o technologię firmy ORACLE, ma również bogate wsparcie dla internetu (adres internetowy: [publikacje.pz.zgora.pl](http://publikacje.pz.zgora.pl)) i podobnie jak system PLAN zaistniał w świadomości praktycznie wszystkich pracowników uczelni i generalnie jest przez nich pozytywnie oceniany. System SKEP stworzyli autorzy niniejszego artykułu.

Ostatnim zrealizowanym systemem, stanowiącym *de facto* pewną namiastką ogólnouczelnianego systemu wspomagającego podejmowanie decyzji jest System Finansowy Prorektora ds. Nauki Politechniki Zielonogórskiej (FINPION). Jego podstawowym zadaniem jest gromadzenie i przetwarzanie informacji finansowych, które pozostają w gestii Prorektora ds. Nauki. Został on zrealizowany w oparciu o technologię firmy ORACLE z możliwością przyszłej współpracy z siecią internet. Udostępnianie danych w internecie będzie zależało od władz uczelni, które zdecydują czy, a jeżeli tak to jakie, dane należy udostępniać (mogą to być np. dane o przyznanych grantach KBN – wzorem Komitetu Badań Naukowych, który tego typu dane, w skali dla całego kraju, od dość dawna już publikuje w internecie). System FINPION stworzyli autorzy niniejszego artykułu.

Omówione w tym miejscu (bardzo ogólnie) istniejące na Politechnice Zielonogórskiej systemy informatyczne tylko w pewnym stopniu dostosowane są do pracy w ramach powstającego właśnie Uniwersytetu Zielonogórskiego. Powód takiego stanu rzeczy jest bardzo prozaiczny. Plany połączenia zielonogórskich uczelni pojawiły się bardzo niedawno (społeczność akademicka została o tym poinformowana ok. roku temu) a następnie w ekspresowym wręcz tempie obie uczelnie „dogadały” się między sobą i wdrożyły prawnie wymaganą w takich sprawach ścieżkę legislacyjną. W tym czasie niektóre z omawianych tu systemów już istniały, lub były w trakcie tworzenia. Te ostatnie zostały zaprojektowane na tyle elastycznie, aby przejęcie obsługi całego uniwersytetu odbyło się w miarę bezboleśnie. Inne z naturalnych względów będą musiały być przeprojektowane.

Dokładniejsze omówienie wyżej wspomnianych systemów zamieszczono w rozdziale 4.

### **3. Koncepcja wykorzystania bazy danych oraz narzędzi firmy ORACLE w informatyzacji Politechniki Zielonogórskiej**

Wśród wielu różnych podsystemów tworzących kompleksowy system informatyczny uczelni wyższej można wyróżnić dwie podstawowe grupy:

- pierwsze z nich to te, które służą wspomaganie działalności administracyjnej i w bezpośredni przynajmniej sposób nie są „odczuwalne” przez poszczególnych pracowników uczelni, zarówno tych zatrudnionych na etatach dydaktycznych jak i pozostałych pracownikach administracyjnych. Chodzi tutaj o systemy zarządzające, kadrowo-płacowe itp.,
- drugą grupę systemów tworzą te z nich, które mają bezpośredni wpływ na jakość i komfort pracy pracowników, głównie naukowo-dydaktycznych. Mamy tutaj na myśli te systemy, które obejmują swym zasięgiem dwie podstawowe sfery działań pracowników: dydaktykę oraz działalność badawczą.

Z obecnych doświadczeń wynika, że systemy należące do tej drugiej grupy jest zdecydowanie łatwiej wprowadzać a po ich wdrożeniu zwykle wrastają one w świadomość pracowników i stają się cenną dla nich pomocą. Nie bez znaczenia jest również w tych przypadkach przychyłność władz uczelni, które traktują te systemy priorytetowo, dostrzegając potrzebę ich powstania i niezawodnego działania.

Absolutnie niezbędnym jest tutaj posiadanie pełnej oraz, co niezwykle istotne, aktualnej bazy danych wszystkich pracowników uczelni – również tych, którzy nie są obecnie na niej zatrudnieni a wcześniej byli jej pracownikami. Baza taka, która *de facto* stanowi system kadrowy uczelni, musi być utrzymywana wyłącznie przez upoważnioną do tego jednostkę uczelni (czyli w praktyce Dział Kadr). Inne systemy muszą posiadać odpowiednie interfejsy do tej bazy i mieć możliwość korzystania z niej wyłącznie w trybie *read-only*, ew. w bardzo ograniczonym zakresie w trybie z możliwością modyfikacji (ale już nie kasowania).

Biorąc pod uwagę powyższej uwagi postanowiono w pierwszej kolejności zająć się opracowaniem systemów, które w możliwie szybkim czasie zaistnieją w świadomości pracowników uczelni i przyczynią się do rzeczywistego poprawienia warunków ich pracy. Ma to wbrew pozorom bardzo duże znaczenie dla powodzenia całości przedsięwzięcia, gdyż niejednokrotnie już okazywało się, że siła ludzkich (być może złych) przyzwyczajzeń oraz tzw. „opór materii ludzkiej” mogą zniweczyć nawet najwspanialszy projekt informatyczny.

Ponieważ, jak to już wspomniano w rozdziale 2, zielonogórska uczelnia użytkuje od kilku lat serwer bazy danych ORACLE, oraz niezbędne oprogramowanie wspomagające tejże firmy, przeto zupełnie naturalną konsekwencją tego faktu jest, że ta właśnie platforma systemowa powinna być wybrana jako obowiązkowa dla wszystkich istniejących i przyszłych aplikacji.

Oczywiście tworzenie nowych systemów nie jest zadaniem ani łatwym, ani też zbyt szybkim. Ponadto należy również brać pod uwagę istniejące obecnie systemy, które choć niejednokrotnie są stworzone w archaicznym dziś technologiach i, co też się niestety zdarza, niezbyt zgodnie ze sztuką pisania aplikacji bazodanowych, to jednak ich istnienie jest faktem. Są one oczywiście używane, zapełnione gromadzonymi latami danymi i nie sposób jest tak od razu z nich zrezygnować, np. za pomocą nieprzemyślanej decyzji administracyjnej. Powyższe należy wziąć pod uwagę przy opracowywaniu harmonogramu tworzenia kompleksowego systemu dla uczelni.

Najogólniej rzecz ujmując należy stwierdzić, że system informatyczny uczelni powinien zawierać funkcjonalny i elastyczny system kadrowy, z których zasobów będą mogły korzystać wszystkie inne systemy. Kolejność powstawania poszczególnych modułów nie jest tutaj sprawą nieważną. Istotne jest natomiast, aby wszystkie one były od samego początku tworzone jako systemy otwarte, najlepiej z wykorzystaniem jednolitej technologii i oczywiście z pełnym wsparciem dla internetu.

Ostatnią kwestią poruszaną w tym miejscu jest to, czy taki kompleksowy system dla uczelni wyższej powinien być tworzony własnymi siłami, czy też powinien raczej być zlecony dużej, renomowanej firmie zewnętrznej. Odpowiedź na to pytanie nie jest prosta. Niektóre uczelnie decydują się na jedno, inne na drugie rozwiązanie. Oczywiście uczelnie o profilu humanistycznym, nie posiadające dostatecznie licznej profesjonalnej kadry informatyków nie powinny rozpoczynać takiego przedsięwzięcia. Inaczej sprawa przedstawia się w przypadku uczelni o charakterze technicznym, gdzie ten problem w zasadzie nie występuje. Pozostaje tylko kwestia takiego zorganizowania tych prac, aby z jednej strony uczelnia miała gwarancję rzetelnego wykonania zlecenia, a wykonawcy mieli do pracy odpowiednią motywację. Biorąc pod uwagę doświadczenie autorów niniejszego artykułu wydaje się, że realizowanie poszczególnych projektów wprost przez pracowników uczelni ma (po uwzględnieniu uwag z poprzedniego zdania) potencjalnie dużą szansę powodzenia. Nie bez znaczenia pozostaje tu również fakt niemal naturalnej znajomości zagadnień będących przedmiotem realizowanej tematyki. Jako przykład można tutaj podać problem przygotowywania planów zajęć dla pracowników i studentów uczelni. Każdy, kto choć przez krótki czas pracował na uczelni, wie jak wiele jest tutaj koniecznych do uwzględnienia wyjątków. Zlecenie opracowania tego zagadnienia firmom zewnętrznym jest w takim wypadku bardzo problematyczne. Nie można tutaj zapominać również i o tym, że projekty realizowane własnymi siłami są niejednokrotnie w ostatecznym rozrachunku tańsze i wcale nie muszą ustępować jakością tym, realizowanym przez zleceniobiorców zewnętrznych.

## 4. Omówienie zrealizowanych projektów

### 4.1. Uwagi wstępne

Omawiane poniżej systemy zostały zrealizowane w oparciu o następujące oprogramowanie i zasoby sprzętowe znajdujące się w Ośrodku Informatycznym Politechniki Zielonogórskiej:

- Serwer relacyjnych baz danych ORACLE Server, wersja 8.0.3, na platformie Solaris 8 SUN Ultra ENTERPRISE 450,
- Serwer internetowy ORACLE Application Server, wersja 4.0.8, na platformie Solaris 8 SUN Ultra ENTERPRISE 450,
- ORACLE Developer 6i, na platformach Windows 95/98/NT,
- Centura Team Developer, wersja 1.1.2.

Nie są to jak widać najnowsze wersje oprogramowania, ale jak na razie działają one bez zarzutu – zarówno jeżeli chodzi o stabilność jak i wydajność. Z pewnością jednak, zwłaszcza w kontekście rozwoju oprogramowania internetowego, będą one musiały być stopniowo zastępowane nowszymi wersjami.

Jeden z działających obecnie systemów (system PLAN opisany poniżej) działa na platformie SQL SERVER / Access 97/2000. Wszystko wskazuje jednak na to, że zostanie on przeniesiony na platformę ORACLE, przynajmniej od strony aplikacji serwerowej, tak aby mógł być łatwiej zintegrowany z innymi systemami.

### 4.2. System SKEP

#### 4.2.1. Uwagi wstępne

Potrzeba posiadania pełnej i aktualnej bazy danych dorobku naukowego pracowników uczelni wyższej (nie tylko oczywiście Politechniki Zielonogórskiej) jest oczywista. Wiedzę taką muszą posiadać zarówno władze uczelni jak i cała społeczność akademicka. Gdy dane te dodatkowo zostaną udostępnione wszystkim zainteresowanym (co sprowadza się w praktyce do udostępnienia ich w sieci internet) i będą mogły być wykorzystywane również do innych celów niż tylko klasyczne ewidencjonowanie, będzie to już sytuacja niemal idealna.

Każda uczelnia wyższa w nieco inny sposób podchodzi do oceny dokonań naukowych swoich pracowników. Nie oceniając krytycznie systemów stosowanych w polskich uczelniach wypada stwierdzić, że systemem możliwie najbardziej obiektywnym jest taki, który polega na precyzyjnej klasyfikacji poszczególnych pozycji dorobku naukowego wg. ściśle określonych i dostatecznie wcześniej ogłoszonych zasad. Senat Politechniki Zielonogórskiej opracował odpowiednie zasady punktacji, które zostały opublikowane jako uchwała Senatu PZ.

Pojawiła się wobec tego potrzeba precyzyjnego rejestrowania dorobku naukowego pracowników PZ uwzględniająca:

- wspomniane powyższą uchwałą plus jego ew. zmiany i uzupełnienia,
- wymogi odpowiednich przepisów i norm bibliotecznych,
- określone potrzeby Prorektora ds. Nauki, dziekanów, dyrektorów instytutów w zakresie sprawozdawczości.

Samo opracowanie odpowiedniego systemu nie rozwiązuje jednak bardzo istotnego problemu jakim jest zorganizowanie efektywnych mechanizmów wprowadzania danych do tegoż systemu. Chodzi o to, aby każda bez wyjątku „wytworzona” na uczelni publikacja została zarejestrowana

w systemie. Sam obligatoryjny nakaz dostarczania danych o publikacjach poszczególnych pracowników nie rozwiązuje tutaj problemu. Musi iść za tym takie rozwiązanie, które zapewni niejako samokontrolę. Na Politechnice Zielonogórskiej w pełni sprawdził się system polegający na tym, iż ilość i rodzaj udokumentowanych publikacji poszczególnych wydziałów i poszczególnych jednostek (instytuty / katedry) przekłada się bezpośrednio na ilość przyznanych środków finansowych w ramach tzw. prac statutowych oraz prac własnych. Taki system zapewnia, że poszczególni pracownicy uczelni sami dbają o to, aby ich dorobek naukowy został zarejestrowany w systemie a dodatkowo są kontrolowani przez dyrektorów poszczególnych jednostek. Pierwszy rok działania systemu zaowocował tym, że na dzień dzisiejszy praktycznie 100% dorobku naukowego za lata 1998-2000 zostało zarejestrowane w systemie SKEP a bieżące dane wpływają bardzo systematycznie. Dane z lat wcześniejszych będą rejestrowane sukcesywnie w miarę posiadanych możliwości. Liczbowo ilość wprowadzonych danych przedstawia się następująco (stan na dzień 10.07.2001):

- ilość zarejestrowanych pracowników dydaktycznych uczelni: 536,
- ilość zarejestrowanych współautorów publikacji z poza uczelni: 360,
- ilość zarejestrowanych danych katalogowych (np. uczelnie, tytuły materiałów konferencyjnych, tytuły wydawnictw i czasopism, tytuły serii wydawniczych): ok. 750,
- ilość artykułów w czasopismach i innych wydawnictwach ciągłych: 741,
- ilość referatów konferencyjnych: 977,
- ilość wydawnictw książkowych i rozdziałów w książkach, podręcznikach itp.: 205,
- ilość redakcji czasopism naukowych: 65,
- inne (prace doktorskie, raporty techniczne, patenty i wzory użytkowe): 17.

#### **4.2.2. Stan obecny, moduły systemu**

System składa się z trzech niezależnych (jednak w pełni ze sobą współpracujących) modułów:

##### **A. Moduł wprowadzania danych**

Moduł zainstalowany w Oddziale Informacji Naukowej Biblioteki Głównej Politechniki Zielonogórskiej (OINBG) służący do:

- wprowadzanie (edycji, kasowania) danych bibliograficznych,
- klasyfikacja każdej pozycji zgodnie z kategoriami osiągnięć naukowych oraz listą dyscyplin naukowych,
- wprowadzanie (edycji, kasowania) danych o pracownikach Politechniki Zielonogórskiej oraz danych o innych współautorach publikacji nie będących pracownikami Politechniki Zielonogórskiej,
- wprowadzanie (edycji, kasowania) niezbędnych pozycji o charakterze katalogowym,
- rejestrowanie danych kontrolnych (służących np. do rozliczania pracowników OINBG z ilości i jakości wprowadzonych danych).

Należy w tym miejscu również nadmienić, że zaprojektowany model relacyjny systemu SKEP umożliwia również przechowywanie danych o historii zatrudnienia pracowników, co ma bardzo istotne znaczenie przy sumowaniu dorobku poszczególnych jednostek uczelni. Zjawiskiem, które może nie występuje powszechnie, jednak ma od czasu do czasu miejsce, jest przechodzenie

pracowników do innych jednostek, na co system musi umieć w odpowiedni sposób zareagować. W takich sytuacjach całościowy dorobek naukowy pracownika zmieniającego jednostkę musi zostać podzielony na ten, który został wytworzony w poprzednim (poprzednich) i obecnym miejscu zatrudnienia.

Moduł umożliwia oczywiście pracę wielostanowiskową a wszelkie konflikty związane ze współdzieleniem zasobów wspólnej bazy danych rozwiązywane są z wykorzystaniem mechanizmów systemu ORACLE.

Użytkownicy systemu (osoby wprowadzające dane) identyfikowani są za pomocą haseł. Zaimplementowano również niezwykle istotne mechanizmy pozwalające rejestrować wydajność pracy osób korzystających z tego modułu.

### **B. Moduł internetowy**

Moduł ten jest dostępny z poziomu dowolnej przeglądarki (adres internetowy: [publikacje.pz.zgora.pl](http://publikacje.pz.zgora.pl)) służący do generowania w trybie *on-line* zestawień o dorobku naukowym wybranego pracownika Politechniki Zielonogórskiej. Zestawienia można generować w dwóch formach:

- formie rozszerzonej (zawierającej wszystkie zarejestrowane informacje o danej pozycji bibliograficznej),
- formie skróconej (zawierającej najważniejsze informacje o danej pozycji bibliograficznej).

W module tym dostępne są również dane o aktualnie obowiązującej „wycenie punktowej” poszczególnych kategorii pozycji bibliograficznych, jak również aktualna lista dyscyplin naukowych.

### **C. Moduł raportowy**

Moduł zainstalowany w OINBG służący do generowania raportów zgodnie z potrzebami Prorektora ds. Nauki oraz Biblioteki Głównej Politechniki Zielonogórskiej.

Głównym celem tego modułu jest przygotowywanie szczegółowych raportów o dorobku naukowym poszczególnych jednostek Politechniki Zielonogórskiej (instytuty, zakłady, katedry) opartych o ich wyceną punktową. Wycena punktowa oparta jest o obowiązującą tabelę kategorii osiągnięć naukowych.

Podstawowym rodzajem raportów są raporty jednostek, które prezentują szczegółowe dane bibliograficzne dorobku naukowego jednostki za podany okres (lata) oraz udział poszczególnych pracowników w całościowym dorobku punktowym jednostki. Uwzględnienia się przy tym podział punktów wynikający ze współautorstwa danej pozycji. Autorzy z poza Politechniki są oczywiście rejestrowani w systemie, jednak nie uczestniczą w podziale punktów. Omawiane raporty instytutowe zebrane są następnie w zbiorczy raport wydziałowy oraz zbiorczy raport uczelniany.

Uzupełnieniem powyższych raportów jest zestawienie pracowników danej jednostki, zestawienie pracowników całej uczelni oraz kompletna bibliografia wybranej jednostki.

## **4.2.3. Plany na przyszłość**

### **A. Moduł wspomagający wprowadzanie danych**

W celu zapewnienia efektywności wprowadzania danych do systemu oraz minimalizacji ilości pomyłek (np. przy wpisywaniu długich i skomplikowanych tytułów publikacji, bardzo często podawanych w językach obcych) należałoby opracować moduł pozwalający na wstępne wprowadzanie danych do systemu SKEP bezpośrednio przez autorów publikacji.

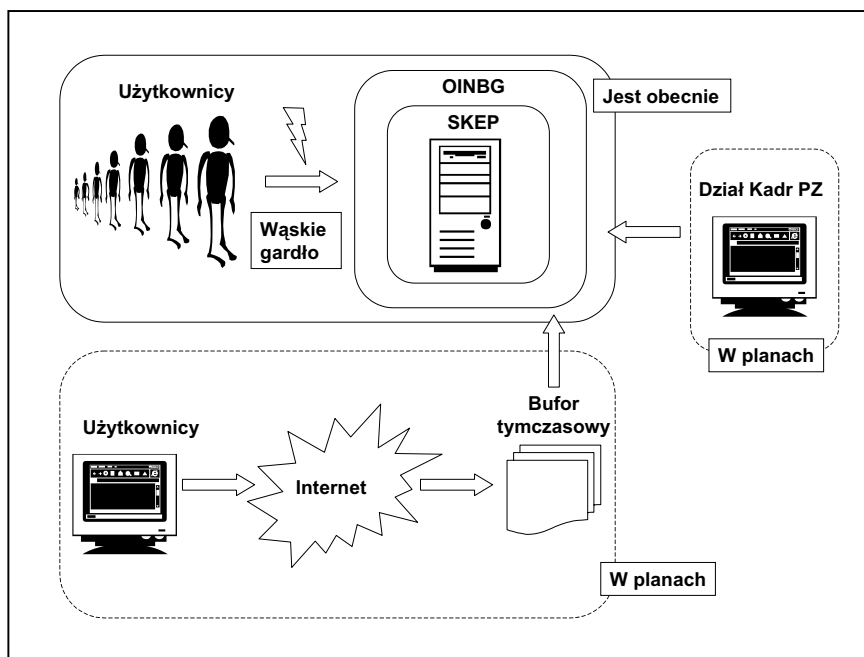
Obecnie przyjęta forma dostarczania do OINBG informacji o dorobku naukowych pracowników w postaci dokumentów papierowych (ew. CDROM, dyskietki, itd.) nie wydaje się zbyt optymalna. Zwłaszcza, że intensywność tego procesu nie jest równomiernie rozłożona w czasie i bywają

okresy, gdy dane te spływają do OINBG bardzo intensywnie (np. gdy zbliżają się obligatoryjne terminy zamykania okresów sprawozdawczych), podczas gdy w innych okresach intensywność ta jest bardzo mała (np. okres wakacyjny).

Ze względu na wielką liczbę zainteresowanych osób (w przypadku Politechniki Zielonogórskiej chodzi o co najmniej kilkuset pracowników, którzy mniej lub bardziej systematycznie publikują wyniki swych badań. W przypadku Uniwersytetu Zielonogórskiego będzie to już prawie dwa tysiące osób) jedynym rozsądnym rozwiązaniem tego problemu wydaje się przyjęcie założenia, iż zainteresowane osoby, po odpowiedniej autoryzacji w systemie, powinny dostarczać / modyfikować dane na temat swojego dorobku naukowego za pośrednictwem sieci Internet. Metoda taka nie wymaga instalowania na komputerach poszczególnych użytkowników jakiegokolwiek oprogramowania za wyjątkiem dowolnej przeglądarki internetowej, w którą obecnie wyposażony jest standardowo praktycznie każdy komputer.

Dostarczane w ten sposób dane nie byłyby umieszczane wprost w bazie systemu SKEP. Byłyby natomiast umieszczane w swego rodzaju buforze tymczasowym skąd, po dokonaniu odpowiednich poprawek (zmian, uzupełnień, kwalifikacji do danej kategorii punktowej itp.), przenoszone byłyby do systemu SKEP. Proces przenoszenia pozostawałby wyłącznie w gestii OINBG.

Należy w tym miejscu wyraźnie podkreślić, że tego typu mechanizm pozyskiwania danych byłby jedynie uzupełnieniem mechanizmów, które zostały zaimplementowane w systemie SKEP i w żadnym wypadku nie dopuszczałoby do tego, aby poszczególni pracownicy Politechniki Zielonogórskiej ingerowali w jakikolwiek sposób w merytoryczną zawartość bazy danych systemu SKEP. Zgodnie z pierwotnymi założeniami mają oni dostęp do tych danych jedynie w trybie tylko do odczytu a dane zapisywane we wspomnianym wyżej buforze tymczasowym mają jedynie wspomóc proces gromadzenia danych o dorobku naukowym pracowników. Powyższą ideę zobrazowano na rysunku 1.



Rys. 1. Stan obecny i plany rozwoju systemu SKEP

## B. Rozbudowa systemu o możliwości przechowywania danych multimedialnych

Obecnie system SKEP przechowuje jedynie pełen opis bibliograficzny poszczególnych pozycji zgodny z odpowiednimi przepisami i normami bibliotecznymi. Bardzo celowe jest jednak uzupełnienie go o możliwości przechowywania również innych elementów, jak choćby streszczeń,

pełnych tekstów artykułów, odnośników do stron internetowych, odnośników do stron domowych autorów, wyników badań itd. Dane te powinny być dostępne za pośrednictwem modułu internetowego.

### **C. Moduł internetowy**

W obecnej wersji systemu moduł ten pracuje jedynie w polskiej wersji językowej. Powinien on również zostać przygotowany w wersji anglojęzycznej i powinien generować dane bibliograficzne w kilku dodatkowych formach – np. zgodnych z formą opisów bibliograficznych stosowaną w powszechnie używanym na świecie systemie do składu tekstów naukowych LaTeX. Obecnie zawartość informacyjna poszczególnych opisów bibliograficznych jest zgodna z normami bibliotecznymi i w niektórych przypadkach jest zbyt szczegółowa jak na potrzeby pracowników uczelni.

### **D. Moduł kadrowy**

Bardzo istotnym elementem systemu SKEP jest aktualna baza danych o pracownikach Politechniki Zielonogórskiej. W obecnej wersji systemu o aktualność tych danych dba użytkownik systemu SKEP, czyli Oddziału Informacji Naukowej Biblioteki Głównej Politechniki Zielonogórskiej (OINBG). Nie wydaje się to jednak być rozwiązaniem docelowym, gdyż jedyną komórką organizacyjną Politechniki Zielonogórskiej mającą pełne i najbardziej aktualne dane na temat stanu osobowego pracowników Politechniki Zielonogórskiej jest Dział Kadr.

Należy również podkreślić, że dane autorów publikacji pozostają w systemie SKEP nawet w przypadku odejścia pracownika z Uczelni. Zmianie ulega tylko status zatrudnienia pracownika (np. zwolniony, 2-gi etat, umowa zlecenie). Istotne jest też zapewnienie aktualności tytułów / stopni naukowych pracowników.

Dlatego też wydaje się celowe stworzenie modułu dla Działu Kadr PZ, którego zadaniem byłoby aktualizowanie na bieżąco danych o pracownikach PZ w części istotnej z punktu widzenia systemu SKEP. Moduł taki, odpowiednio zaprojektowany, mógłby w przyszłości być częścią szeroko rozumianego systemu kadrowego (kadrowo-płacowego) uczelni.

### **E. Dostosowanie do potrzeb Uniwersytetu Zielonogórskiego**

Intencją władz uczelni jest, aby system SKEP stał się systemem bibliograficzny obejmującym swym zasięgiem cały Uniwersytet Zielonogórski. Będzie to wymagało wprowadzenia pewnych zmian, bardziej natury organizacyjnej niż technicznej. Do tej pory Politechnika Zielonogórska była uczelnią w przeważającej części o charakterze technicznym. Nowa uczelnia będzie miała również bardzo znaczącą część o charakterze humanistycznym, co spowoduje z pewnością potrzebę dostosowania (wydaje się, że w dość niewielkim stopniu) systemu do rejestrowania danych o dorobku naukowym w tych właśnie dziedzinach.

Jeżeli chodzi o infrastrukturę techniczną (sieć komputerowa) to na tym polu nie powinno być żadnych problemów, gdyż obie uczelnie są już od dłuższego czasu połączone łąkami światłowodowymi.

## **4.3. System PLAN**

### **4.3.1. Uwagi wstępne**

Zadaniem omawianego w tym miejscu systemu planowania zajęć jest najogólniej mówiąc wspomaganie złożonego procesu jakim jest efektywne i wygodne rozplanowywanie zajęć dydaktycznych na Politechnice Zielonogórskiej. System realizujący to zadanie musi uwzględniać fakt, iż w tak dużym organizmie jakim jest uczelnia wyższa istnieje bardzo duża decentralizacja polegająca w tym przypadku na tym, że w praktyce każda jednostka uczelni (instytut / zakład) sama dba o układanie planów zajęć dla swoich pracowników, stosując przy tym bardzo indywidualne kryteria i wypracowane latami zasady. Ponadto część sal, głównie wykładowych ale też

i laboratoryjnych, jest użytkowana wspólnie przez poszczególne wydziały i oczywiście należy wykluczyć możliwość nakładania się terminów zajęć dla prowadzących jak i studentów.

Praktycznie wszystkie jednostki uczelni prowadzą mniej lub bardziej rozwiniętą działalność dydaktyczną na studiach zaocznych różnego stopnia (od studiów inżynierskich aż po kursy podyplomowe). Zajęcia dla poszczególnych grup studenckich odbywają się w różnych tygodniach a czasami też z różną częstotliwością. Stanowi to kolejny stopień trudności, stanowiący o złożoności systemu planowania zajęć.

#### **4.3.2. Stan obecny**

Prace nad systemem zostały zakończone pod koniec roku 1997, a w przeciągu kolejnego roku system był rozbudowywany oraz usuwane były z niego błędy, zarówno koncepcyjne jak i programowe. Od tego czasu system praktycznie pracuje bezbłędnie i takiej postaci jest używany układania rozkładu zajęć zarówno dla studiów dziennych jak i zaocznych.

System został zaprojektowany w technologii klient serwer, dzięki czemu istnieje możliwość jednoczesnej pracy wielu użytkowników. Użytkownicy mogą pracować równie efektywnie na programie klienta zainstalowanym na serwerze, jak i z oddalonego miejsca.

System zbudowany jest na bazie serwera SQL SERVER. Aplikacje klienckie stworzone zostały w oparciu o program Access 97/2000.

System daje możliwość udostępniania wszystkich zgromadzonych informacji poprzez sieć Internet. Szczególnie dużą popularnością cieszy się ta forma wśród studentów studiów zaocznych i podyplomowych, którzy nie muszą już wydzwaniać, niekiedy długimi godzinami, po to, by dowiedzieć się jaki jest plan na nowy semestr, czy też gdzie i w jakich godzinach można zastać wykładowcę. W przeciągu dwóch lat pracy systemu stronę internetową planu zajęć Politechniki Zielonogórskiej odwiedziło ponad 45 tys. osób. W skład systemu wchodzi następujące moduły:

##### **A. Planowanie zajęć**

- wprowadzanie danych o prowadzących, grupach dziekańskich, salach, rozkładzie zajęć,
- kontrola nakładania się zajęć dla prowadzących, dla grup dziekańskich, w salach,
- układanie planu z uwzględnieniem studiów dziennych i zaocznych,
- wydruki rozkładu zajęć dla pojedynczego prowadzącego, pojedynczej grupy dziekańskiej, obciążenia pojedynczej sali, rozkładu zajęć dla wszystkich pracowników danej jednostki, rozkłady zajęć dla wszystkich grup dziekańskich na danym kierunku, obciążenia sal w danym budynku,
- wyszukiwanie wolnej sali o określonej liczbie miejsc w podanym czasie.

##### **B. Udostępnianie rozkładu zajęć przez internet**

- dla pojedynczego prowadzącego, dla pojedynczej grupy, obciążenia pojedynczej sali.

##### **C. Podsystem rezerwacji sal na czas sesji egzaminacyjnych**

- wprowadzanie danych o prowadzących, salach i rezerwacjach sal,
- kontrola nakładania się rezerwacji dla prowadzących oraz dla sal.
- wydruki rezerwacji dla pojedynczego prowadzącego oraz wydruki rezerwacji pojedynczej sali w danym dniu,

##### **D. Udostępnianie rezerwacji sal przez Internet**

- dla prowadzących,
- dla sal.

Obok systemu PLAN funkcjonuje również podsystem Książka Telefoniczna, z której dane na bieżąco są udostępniane w Internecie. Podsystem ten stanowi jego cenne uzupełnienie, zwłaszcza dla studentów studiów zaocznych.

#### **4.3.3. Plany na przyszłość**

Jak wspomniano powyżej obecnie działający system PLAN zbudowany został w oparciu o serwer bazodanowy SQL SERVER oraz pakiet Access 97/2000. Ponieważ obowiązującym *de facto* na Politechnice Zielonogórskiej systemem bazodanowym stał się ORACLE, przeto rozważa się przeniesienie systemu PLAN na tę platformę przy zachowaniu oczywiście wszystkich wypracowanych i sprawdzonych w praktyce rozwiązań.

Powstanie Uniwersytetu Zielonogórskiego wymusi również pewne dodatkowe zmiany i uzupełnienia sprowadzające się najogólniej mówiąc do zapewnienia wsparcia dla bardziej elastycznych niż dotychczas możliwości planowania zajęć uwzględniającą nową strukturę Uniwersytetu Zielonogórskiego oraz różniące się od siebie potrzeby poszczególnych jego jednostek.

Cennym uzupełnieniem będzie również moduł służący do analizy obciążenia sal. Będzie on służył do kontrolowania wykorzystania sal. Przy użyciu tego modułu można będzie planować zwiększenie lub zmniejszenie limitów przyjęć na następny rok akademicki. Będzie można również kontrolować wykorzystanie sal przez poszczególne wydziały czy jednostki uczelni.

W początkowym okresie istnienia Uniwersytetu Zielonogórskiego jednostki, które należały do uczelni w jej poprzedniej strukturze, z pewnością będą chciały pozostać przy swoich, wypracowanych latami, sposobach organizacji zajęć dydaktycznych. Wynika to głównie z przyczyn organizacyjnych i lokalowych. Nowe zasady, wspólne dla całej uczelni, z pewnością nie będą mogły pojawić się od razu. Wydaje się więc, że będą musiały powstać dość niezależne podsystemy dla poszczególnych szkół (o których mowa w rozdziale 1), ale tak zaprojektowane, aby mogły być bezboleśnie połączone ze sobą po okrzepnięciu nowopowstałej uczelni.

Podobnie jak w przypadku systemu SKEP tak i tutaj dość palącą sprawą jest stworzenie centralnej bazy danych pracowników uczelni.

### **4.4. System SEK**

#### **4.4.1. Uwagi wstępne**

Inspiracją dla powstania systemu SEK była potrzeba poprawy efektywności działania dziekanatów Politechniki Zielonogórskiej. Jeszcze parę lat temu, gdy zielonogórska uczelnia kształciła stosunkowo niewielką liczbę studentów, praca „na piechotę” była możliwa i nie powodowała specjalnych zatorów. Obecnie uczelnia rozrosła się, kształci kilkakrotnie więcej studentów niż jeszcze kilka lat temu. Ponadto wielokrotnie wzrosła liczba podań składanych przez kandydatów na studentów, co jeszcze bardziej obciąża poszczególne dziekanaty.

Kolejnym powodem, dla którego powstanie omawianego w tym miejscu systemu było wręcz koniecznością jest wdrażany na uczelni tzw. program elastycznego kształcenia, który najogólniej mówiąc zakłada bardzo elastyczne podejście do kwestii doboru przez zainteresowanych studentów jakie przedmioty i w jakim zakresie chcą studiować. Dawna koncepcja sztywnych siatek zajęć nie wytrzymuje już próby czasu.

#### **4.4.2. Stan obecny**

System SEK w bieżącej wersji obsługuje w zasadzie całość zagadnień dotyczących studentów, będących w gestii poszczególnych dziekanatów. Są to:

- rekrutacja nowych studentów,
- podział przyjętych studentów na specjalności i obsługa tych specjalności,
- wydawanie większości wymaganych zaświadczeń,
- rozliczania bieżące studentów (karty egzaminacyjne, zaliczenia, egzaminy itp.).

Obecnie w systemie zgromadzonych jest ok. 70 tys rekordów (w tabelach głównych, nie licząc dużej ilości tabel pomocniczych, np. katalogowych).

Interfejs systemu powstał z użyciem programu Centura Team Developer ver. 1.1.2. Jest on generalnie taki sam dla wszystkich dziekanatów na Politechnice Zielonogórskiej.

#### **4.4.3. Plany na przyszłość**

System SEK w obecnej wersji korzysta ze swojej własnej bazy danych studentów. Podobnie jak w przypadku innych omawianych w niniejszym artykule systemów palącą potrzebą jest zorganizowanie jednej wspólnej bazy danych, w tym przypadku studentów. W planach jest również stworzenie takich powiązań z system PLAN (omawianym powyżej), aby zautomatyzować (pełna automatyzacja oczywiście nie jest możliwa) problem układania planów zajęć, który musi przykładowo zapewniać możliwość układania go niemalże indywidualnie dla każdego studenta.

Ponadto pewne dane należałoby udostępniać w internecie. Po zapewnieniu odpowiednich mechanizmów bezpieczeństwa (autoryzacja) studenci mogliby przykładowo mieć wgląd w swoje karty egzaminacyjne.

### **4.5. System FINPION**

#### **4.5.1. Uwagi wstępne**

System FINPION powstał na zlecenie pionu Prorektora ds. Nauki Politechniki Zielonogórskiej. Powstaniu tego systemu sprzyjała ogólna tendencja do usamodzielniania finansowego poszczególnych jednostek podległych pionowi. To z kolei wymaga, aby stan finansów poszczególnych jednostek był na bieżąco znany, zwłaszcza dla władz uczelni.

W zamierzeniach system FINION nie był tworzony z myślą o powstaniu systemu finansowego z prawdziwego zdarzenia, a więc uwzględniającego wiele zawiłych kwestii związanych z rachunkowością, księgowością i zgodnym z odpowiednimi przepisami prawa finansowego. Jego zadaniem jest na bieżąco informować Prorektora ds. o Nauki o aktualnym stanie finansów pionu, zarówno po stronie wydatków jak i wpływów. Stąd bardzo rozbudowany moduł raportowy, prezentujący dane finansowe w wielu różnych przekrojach.

#### **4.5.2. Stan obecny**

W obecnej wersji system umożliwia rejestrowanie danych o wpływach i wydatkach poszczególnych jednostek podległych Prorektorowi ds. Nauki Politechniki Zielonogórskiej z podziałem na wpływy i wydatki budżetowe oraz pozabudżetowe.

Najbardziej rozbudowanym podsystemem jest część odpowiedzialna za generowanie zestawień i raportów uwzględniająca wymagania Prorektora ds. Nauki. Utworzone raporty można podzielić na następujące grupy:

- raporty z wykonania budżetu Pionu Nauki za podany okres,
- raporty wpływów Pionu Nauki za podany okres,
- raporty wydatków poszczególnych jednostek wg. pozycji planu rzeczowo-finansowego za podany okres,

- raporty wydatków poszczególnych jednostek wg. tychże jednostek za podany okres,
- raporty zbiorcze porównujące wydatki poszczególnych jednostek za podany okres.

Dodatkowo niektóre raporty umożliwiają automatyczne generowanie pism do poszczególnych dziekanów informujących ich o bieżących wpływach (np. z tytułu grantów KBN). Pisma takie zawierają również szczegółowe zestawienia liczbowe o odnośnych wpływach.

System w obecnej wersji korzysta z bazy danych pracowników istniejącej w omawianym powyżej systemie SKEP.

#### 4.5.3. Plany na przyszłość

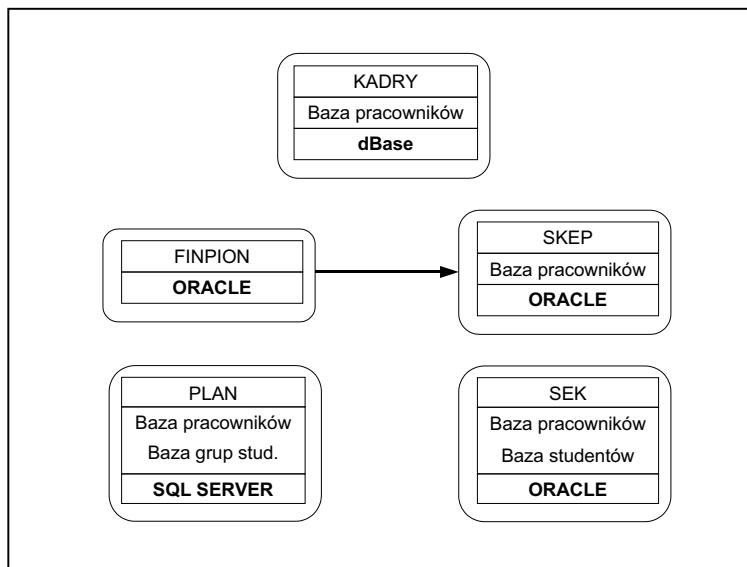
W przyszłości system nie ulegnie wielkim zmianom. Po powstaniu Uniwersytetu Zielonogórskiego zwiększy się jedynie ilość korzystających z niego jednostek podległych Prorektorowi ds. Nauki. Być może pewnemu rozszerzeniu ulegnie moduł raportujący uwzględniający bardziej rozbudowaną strukturę nowej uczelni. Na wzór tego systemu może również powstać wersja dla poszczególnych jednostek uczelni (wydziały / instytuty / katedry), gdyż obecnie większość tych jednostek nie posiada żadnego dedykowanego oprogramowania wspomagającego proces kontrolowania aktualnego stanu środków finansowych, zarówno po stronie wydatków jak i wpływów. Ujednolicone raporty mogłyby być bardzo przydatne władzom Uczelni.

#### 4.6. Integracja omawianych systemów

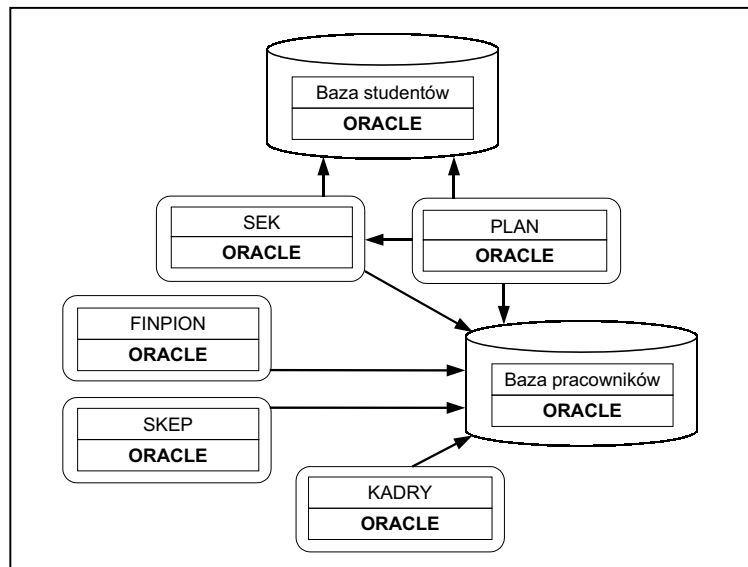
Wszystkie omówione w tym rozdziale systemy korzystają w praktyce ze swoich indywidualnych baz pracowników. Wyjątkiem jest tutaj system FINPION, który korzysta z bazy danych systemu SKEP. Sytuacja taka oczywiście na dłuższą metę jest nie do zaakceptowania – zwłaszcza w kontekście utworzenia Uniwersytetu Zielonogórskiego, o czym jest mowa we wcześniejszych rozdziałach niniejszego artykułu.

Systemy te były jednak od samego początku tworzone w taki sposób, aby w momencie zaistnienia odpowiednich warunków do stworzenia systemu kadrowego z prawdziwego zdarzenia mogły zostać niejako do niego dopięte. Po tej operacji jedynym miejscem, gdzie dane o pracownikach uczelni będą mogły być edytowane pozostanie Dział Kadr. Omawiane tu systemy będą mogły z tych danych korzystać jedynie w trybie *read-only*.

Na rysunkach 2 i 3 zobrazowano w sposób poglądowy aktualny i planowany stopień integracji omawianych systemów.



Rys. 2. Aktualny stopień integracji systemów



Rys. 3. Planowany stopień integracji systemów

## 5. Podsumowanie

W pracy naszkicowano jedynie najważniejsze zagadnienia związane z informatyzacją Politechniki Zielonogórskiej a w perspektywie kilku najbliższych miesięcy (artykuł powstaje w czerwcu 2001) Uniwersytetu Zielonogórskiego, który jak już wspomniano powstaje z połączenia dwóch zielonogórskich uczelni, tj. Politechniki Zielonogórskiej oraz Wyższej Szkoły Pedagogicznej.

Nie wnिकano niemal wcale w zagadnienia o charakterze czysto technicznym, traktując je jako mniej w tym momencie istotne. Przyjęte rozwiązania techniczne są raczej typowe i oparte na sprawdzonych podstawach. Napotkane trudności nie miały zwykle charakteru technicznego lecz bardziej organizacyjnego i logistycznego. W założeniach artykuł ma dać jedynie pogląd o tym co i w jakim zakresie powstało, powstaje i będzie powstawać na bazie systemu ORACLE.

Omówiono pokrótce najważniejsze zdaniem autorów artykułu aplikacje stworzone w większości przez pracowników Politechniki Zielonogórskiej. Wskazano również na te ich elementy, które będą musiały być rozbudowane lub zmienione. Nowe wyzwania, związane w przeważającej części z ekspansją internetu oraz dążeniem do urynkowienia nauki muszą skutkować odpowiednimi decyzjami władz Uczelni. W przypadku zielonogórskich uczelni motorem zmian jest dodatkowo fakt powstawania Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Zamiarem autorów artykułu i władz uczelni jest, aby system ORACLE stał się podstawą do budowy aplikacji, które będą wspomagały bieżącą działalność zielonogórskiej uczelni a tym samym przyczyniały się do podniesienia jej atrakcyjności na naukowej mapie Polski.