

Propozycje tematów prac dyplomowych zgłoszonych przez Centrum IT ZF w Częstochowie:

1. Temat: "Sortowanie i procesowanie dużej ilości danych szeregów czasowych z użyciem silników baz NoSQL i SQL"; en: "Sorting and processing high volume of time series data using NoSQL and SQL database engines".

Cel i zakres pracy: opracowanie porównania różnych silników baz danych pod kątem przechowywania danych z dużej liczby szeregów czasowych (stałe i zmienne interwały). Przykład z życia: co minutę sprawdzany jest czas odpowiedzi serwera, wynikiem jednego odpytania jest krotka w postaci (identyfikator szeregu, znacznik czasu, wynik pomiaru - najczęściej w postaci liczbowej ale nie zawsze). Możliwość składowania bardziej skomplikowanych wyników (obiektów lub struktur) to coś co też należałoby przeanalizować. Można założyć że rekordy w każdym szeregu pojawiają się nie częściej niż co 30 sekund, ale mogą rzadziej np. co 10 minut. Liczba szeregów - 10 tysięcy w górę. Znacznik czasowy może tylko rosnać, nie ma potrzeby wprowadzać danych starszych niż te już zapisane w bazie (dla danego szeregu) ani wykonywać aktualizacji już wprowadzonych danych (z wyjątkiem operacji usunięcia, fizycznego bądź „wirtualnego”, czyli możliwość pominięcia wskazanych rekordów podczas dalszego przetwarzania).

Przykładowe zagadnienia które należałoby uwzględnić w porównaniu:

- wydajność dodawania rekordów,
- wydajność odczytywania rekordów z filtrowaniem wg zakresu czasowego i identyfikatora szeregu, wydajność i złożoność konfiguracji procesu retencji (usuwanie pojedynczych rekordów starszych niż n dni/tygodni jest niewydajne, dane powinny być składowane w postaci posortowanej wg czasu aby można było usuwać całe partycje tabel i unikać fragmentacji); dynamiczne, automatyczne tworzenie i usuwanie partycji w przypadku baz relacyjnych,
- złożoność procesu instalacji i utrzymania, np jeden exek czy instalka 1GB + JRE + inne zależności,
- odporność na awarie (np. uszkodzenie pliku z danymi, nagłe zatrzymanie procesu - ile danych przepadnie?),
- wieloplatformowość,
- tworzenie backupów (czy wymaga zatrzymania bazy? jeden plik czy tysiące? czy pliki indeksów można pominąć w celu zmniejszenia wielkości backupu?)
- możliwości języka zapytań, operatory agregacji i ich wydajność,
- API, w jakich językach można wywołać, dostępność natywnych wrapperów w przypadku, gdy komunikacja opiera się o REST web api,
- ograniczenia, np. czy baza danych musi mieć z góry określony rozmiar bądź max. liczbę rekordów?
- koszt licencji.

Przykład baz które na pewno powinny znaleźć się w zestawieniu: Oracle 12c, MySQL, MongoDB, InfluxDB, rrdtool, ravedb, leveldb, kdb+. To jest podstawa - jest jeszcze wiele innych na rynku.

Dla ambitnych - własna implementacja, może być na bazie jakiegoś gotowego rozwiązania typu key-value storage.

2. Temat: "Hurtownie danych - automatyczne gromadzenie danych z różnych źródeł i ich raportowanie"; en: "Data Warehouse, automatic data gathering from various sources and reporting"

Cel i zakres: Projekt i wykonanie aplikacji agregującej (na żywo) dane z rozproszonych lokalnych baz danych do bazy centralnej"

3. Temat: "Implementacja procesu zarządzania podatnościami w dużym przedsiębiorstwie"; en: "Vulnerability management implementation and managing in enterprise organization".

Cel i zakres: Celem pracy jest przygotowanie analizy dlaczego należy wdrożyć proces zarządzania podatnościami, jak również przygotowanie procesu zarządzania podatnościami (wykrywanie, zgłaszanie i mitygacja) i narzędzi, które mogą być wykorzystane na przykładzie Nessusa. Próbką powinna zawierać do 10 hostów (Vmware, Linux, Windows). "

4. Tytuł: Monitorowanie infrastruktury z użyciem protokołów SNMP oraz WMI; en: "Infrastructure monitoring with use of SNMP and WMI protocols".

Cel i zakres: Projekt i wykonanie aplikacji pozwalającej na wykonanie podstawowych testów infrastruktury przy użyciu protokołów SNMP i WMI."

5. Tytuł: "VDI - wirtualizacja desktopów i serwerów w środowisku VMware i Citrix w środowisku korporacyjnym".

Cel i zakres: Celem pracy jest przygotowanie analizy związanej z wdrożeniem i wykorzystaniem rozwiązań opartych na wirtualizacji VMware oraz Citrix. Plan przygotowania testowego wdrożenia (ograniczonego w czasie i skali) wykorzystując VMware hypervisor i Citrix XenDesktop."

6. Tytuł: "Model oceny jakości kodu".

Cel i zakres pracy: Zaproponowanie modelu oceny jakości kodu, którego celem będzie kontrola jakości wytwarzanego oprogramowania.

7. Tytuł: "Analiza porównawcza wybranych metodyk wytwarzania oprogramowania".

Cel i zakres pracy: Opis oraz porównanie tradycyjnych oraz zwinnych metodyk wytwarzania oprogramowania na przykładzie aplikacji webowych.

8. Tytuł: "Internet rzeczy: Manipulator urządzeń gospodarstwa domowego podłączonych do sieci Internet, en: "IoT -Internet connected house appliances manipulator"

Cel i zakres: Projekt i wykonanie aplikacji uruchamianej w środowisku Windows lub Android, do której można podłączyć wpięte do sieci komputerowej urządzenia domowe typu RTV, AGD. Z interfejsu aplikacji powinna być możliwość zbierania informacji, ewentualnie manipulowania tymi urządzeniami. "

9. Tytuł: "Internet rzeczy. Zagrożenia bezpieczeństwa urządzeń gospodarstwa domowego, podłączonych do sieci Internet na przykładzie wybranego urządzenia i jego podatności"; en: "IoT: Internet connected house appliances security issues with practical examples of vulnerabilities".

Cel i zakres: Celem jest pokazanie słabych zabezpieczeń urządzeń RTV, AGD podłączonych do sieci komputerowej. Do wykonania jest projekt i aplikacja uruchamiana w środowisku Windows lub Android, która podłącza się do wybranego urządzenia i pozwala na manipulację urządzeniem przez interfejs aplikacji."

10. Tytuł: "Zagrożenia dla bezpieczeństwa chmury na przykładzie dostępnej komercyjnej chmury"; en: "Cloud security considerations based on example of existing commercial cloud".

Cel i zakres: Celem jest zebranie i udokumentowanie zagrożeń wynikających z używania wybranej chmury obliczeniowej. Wymagana jest głębsza analiza wybranego zagrożenia, wraz z propozycjami mitygacji"

11. Tytuł: "Etyczna symulacja ataku phishing wraz z dostarczeniem kompletnej koncepcji i narzędzi"; en: "Spear phishing attack simulation with ethical proof of concept and tools creation".

Cel i zakres: Celem jest wyjaśnienie metody działania ataku phishing i narzędzie używanych przez atakujących. W zakresie jest przygotowanie środowiska i narzędzia do wykonania ataku celowanego na wybrany dział firmy. Narzędzie powinno automatyzować wysyłkę wiadomości, w której treści znalazłby się link kierujący do podejrzanego adresu.

*W przypadku zainteresowania realizacją ww. tematów prosimy o kontakt z dr hab. inż. Sławomir Gryś, prof. PCz. p. C116, e-mail: gryś@el.pcz.czest.pl*