

Notatka z 5. spotkania roboczego w ramach realizacji zadania WP 2.1 projektu SGI

1. Data i miejsce spotkania:

- 2 października 2003 r.,
Centrum Informatyczne TASK, Politechnika Gdańska,
ul. G. Narutowicza 11/12, Gdańsk

2. Uczestnicy:

- Ewa Politowska (TASK)
- Bartosz Pliszka (TASK)
- Rafał Tylman (TASK)
- Michał Wróbel (TASK)
- Maciej Brzeźniak (PCSS)
- Tomasz Makiela (PCSS)

3. Przebieg spotkania:

- Podsumowanie dotychczasowych prac:
 - omówienie ustaleń dotyczących architektury klastra SGI Grid (dokument zawierający te ustalenia stanowi załącznik do notatki)
 - prezentacja prototypowej wersji prekompilatora kodu źródłowego aplikacji
 - omówienie modyfikacji pakietu testowego LINPACK, nad którymi pracuje PCSS
 - prezentacja strony www projektu
- Dyskusja na temat szczegółów prekompilatora i modułu klienta systemu udostępniania:
 - dyskusja sposobu realizacji "przechwytywania" wołań funkcji matematycznych przez rozwijanego klienta NetSolve - prekompilacja kodu kontra podmiana biblioteki matematycznej - dyskusja zalet i wad poszczególnych podejść
 - dyskusja nad umiejscowieniem mechanizmu decydującego o tym, czy danewołanie ma być wykonane zdalnie czy lokalnie - w kliencie czy w agencie systemu udostępniania

4. Ustalenia

- **Moduł klienta systemu:**
 - **lista aktualnie dostępnych w systemie NetSolve funkcji matematycznych** oraz informacja o ich interfejsie:
 - ustalono, że prekompilator będzie uzyskiwał te informacje z Agenta systemu, w momencie uruchomienia prekompilacji, z wykorzystaniem standardowych mechanizmów systemu NetSolve (dostępnych poprzez API NetSolve);
 - dodatkowo możliwe będzie zapisanie informacji w pliku, by możliwe było wykonanie prekompilacji kodu aplikacji na stacji roboczej, która nie jest podłączona w danej chwili do sieci lub nie ma dostępu do agenta NetSolve

- **dyrektywy** - ustalono, że prekompilator powinien rozpatrywać dyrektywy w kodzie źródłowym aplikacji, który podlega prekompilacji; dyrektywy to zapisane w postaci dyrektyw (w przypadku języka C) lub komentarzy (w przypadku języka Fortran) informacje, które mają zapewniać dodatkową możliwość kontrolowania procesu prekompilacji i uruchamiania bardziej świadomym użytkownikom; ustalono, że mają umożliwiać:
 - wykorzystanie istniejących w systemie NetSolve mechanizmów: grupowania wywołań funkcji w "transakcje", wywołania asynchronicznego itp.
 - zalecenie, żeby prekompilator nie analizował danego wykonania funkcji matematycznej
 - zalecenie, żeby dane wywołanie funkcji matematycznej był wywoływane zawsze lokalnie lub by było wykonane zawsze zdalnie
- **wywołania NetSolve w prekompilowanym kodzie** powinny być rozpoznawane przez prekompilator i zamieniane na wywołania z użyciem rozwijanego modułu klienta NetSolve
- **wykonanie lokalne kontra wykonanie zdalne:**
 - ustalono, że decyzja, czy dane wywołanie funkcji ma być wykonane lokalnie czy zdalnie ma być podejmowana przez agenta systemu
 - przy zapytaniu o przydział zasobów do obliczeń, moduł klienta podaje agentowi aktualne informacje o stanie systemu (obciążenie itp.)
 - musi istnieć możliwość określenia (w agencie lub w kliencie), że wszystkie wywołania z danej maszyny klienta są wykonywane zdalnie (niezależnie od stanu systemu lokalnego i systemów zdalnych)
 - wartości początkowe dla progów wielkości lub wartości poszczególnych argumentów wywoływanych funkcji matematycznych oraz wartości progowe dla parametrów opisujących stan systemów (lokalnego i zdalnego) będą definiowane "ręcznie", na podstawie testów (np. za pomocą serii automatycznie uruchamianych testerów LINPACK) lub wprowadzone arbitralnie przez administratora systemu; na podstawie tych wartości progowych Agent będzie podejmować decyzje o zdalnym lub lokalnym wykonaniu obliczeń; wielkości progów zmieniane będą dynamicznie przez Agenta podczas działania systemu udostępniania na podstawie historii wywołań
- **wykonanie lokalne:**
 - przy wykonaniu lokalnym moduł klienta dokonuje pomiarów parametrów związanych z wydajnością wykonania (zużyte zasoby, czas, stan systemu podczas wykonania itp.)
 - te informacje będą wykorzystywane przez agenta do oceny opłacalności zdalnego lub lokalnego wykonania przyszłych wywołań funkcji
- **problem istnienia funkcji matematycznych na maszynie klienta i ich lokalizacji**
 - na etapie prekompilacji, jeżeli lokalna kopia biblioteki matematycznej ma być używana przez klienta NetSolve użytkownik musi podać fizyczną lokalizację biblioteki
 - prekompilator może sprawdzać, czy dla napotkanych w aplikacji klienta wywołań funkcji matematycznych istnieje ich lokalna implementacja; jeśli nie istnieje, prekompilator może zgłaszać błąd lub zakładać "milcząco", że wywołanie funkcji będzie zawsze zdalne

- **Dalsze prace:**
 - PCSS będzie w najbliższym czasie:
 - dalej rozwijać pakiet testowy
 - opracuje listę zmian interfejsu klient-agent systemu oraz listę parametrów wydajnościowych rozpatrywanych przez agenta dla oceny opłacalności lokalnego i zdalnego wywołania
 - TASK - będzie prowadzić dalsze prace nad prekompilatorem i zmianami klienta systemu udostępniania

5. Termin następnego spotkania

- listopad 2003 r.