



Współpraca terminali graficznych z oprogramowaniem POLTAX-2

Regułą przy realizacji systemów komputerowych powinno być dostosowanie ich do potrzeb użytkowników. Użytkownicy "domowi" bardzo często wykorzystują komputer PC w celach rozrywkowych - a więc będą wymagać sprawnej obsługi aplikacji multimedialnych, dużej wydajności podsystemu graficznego, który decyduje o możliwości korzystania z zaawansowanych gier, odtwarzania filmów w wysokiej rozdzielczości (HD), wielokanałowej obsługi dźwięku itp.

Użytkownik systemu profesjonalnego wykorzystuje go (a przynajmniej powinien wykorzystywać) do realizacji powierzonych mu zadań biznesowych lub administracyjnych. Na typowym stanowisku pracy w urzędzie większość tych zadań ma charakter rutynowy. Wymagana jest natomiast współpraca z dużymi bazami danych, obsługa pracy grupowej oraz przede wszystkim bezpieczeństwo danych, które w wielu przypadkach jest regulowane prawem (dane osobowe, dane niejawne itp.).

Terminal graficzny

Terminal (graficzna końcówka sieciowa) ma bardzo proste zadanie - obsłużyć ekran, klawiaturę i myszkę i ew. urządzenia we/wy takie jak np. drukarka. Wyposażony jest więc w bardzo uproszczony, dostosowany do sprzętu system operacyjny oraz zestaw klientów protokołów komunikacyjnych - od najprostszyc znakowych jak telnet, ssh aż po graficzne - X Window, RDP, ICA, VNC, NX itp.

Terminale tego typu nie są dostosowane do wykonywania programów lokalnie. Ich zadaniem jest jedynie przekazywanie rozkazów do programów wykonywanych na komputerze centralnym (hoście, zwanym często błędnie serwerem) oraz wyświetlanie otrzymanych obrazów.

Terminal i przeglądarka WWW

Przeglądarki WWW coraz częściej pełnią rolę uniwersalnego interfejsu użytkownika. Współczesna przeglądarka realizuje szereg dodatkowych zadań, daleko wykraczających poza wizualizację standardowych dokumentów HTML. Współczesne przeglądarki to spore programy zajmujące kilkadziesiąt megabajtów przestrzeni dyskowej. Dodatkowe funkcje - obsługa JAVA, Macromedia (Adobe) Flash itp. powodują zwiększając dodatkowo zapotrzebowanie zarówno na pamięć dyskową, jak i na przestrzeń zajmowaną w pamięci RAM.

Wiele modeli terminali oferowanych nawet przez renomowanych światowych producentów jest wyposażanych w lokalne przeglądarki o bardzo ograniczonej funkcjonalności. Jest to związane przede wszystkim z zapotrzebowaniem przeglądarki oraz dodatków (wtyczek, rozszerzeń itp.) na zasoby systemu (moc procesora, pamięć RAM oraz przestrzeń dyskową). Nie bez znaczenia są często wprowadzane uaktualnienia zarówno samej przeglądarki, jak i zwiększających jej funkcjonalność dodatków. Większość terminali wymaga w takim przypadku wymiany całego oprogramowania "firmware".

Zapotrzebowanie przeglądarki na pamięć i moc obliczeniową dramatycznie rośnie w przypadku wykorzystywania przez nią dodatkowych funkcji - JAVA, Flash itp. Aby się o tym przekonać wystarczy po prostu sprawdzić obciążenie głównych zasobów komputera przy połączeniu z jakimkolwiek popularnym portalem - choćby Onet.pl. Spotkałem się już z przypadkiem, gdy łagodnie mówiąc "niezbyt optymalne" skrypty JAVA generowały 100% obciążenie procesora taktowanego zegarem 1GHz.

Pierwszy sposób rozwiązania - serwer przeglądarek

Idea jest bardzo prosta - wystarczy zainstalować odpowiednio wydajną maszynę, wyposażyć ją w przeglądarkę oraz skonfigurować konta dla użytkowników terminali. Użytkownicy po prostu połączą się z tym "serwerem przeglądarek" za pomocą dowolnego protokołu terminalowego (np. z systemem MS Windows - RDP, z systemem LINUX - X Window) i skorzystają z możliwości pracy przeglądarki w systemie wielozadaniowym.



Współpraca terminali graficznych z oprogramowaniem POLTAX-2

Rozwiązanie wydaje się bardzo atrakcyjne, proste w administracji (uaktualnienia wprowadzamy tylko na jednej maszynie), elastyczne (możemy dowolnie wybrać system operacyjny serwera przeglądark) - ale niestety praktyka nie wykazuje już takich zalet.

- jeśli zdecydujemy się na serwer przeglądarek pracujący pod systemem MS Windows niezbędne nam będą odpowiednie licencje CAL oraz TCAL,
- Sprawny serwer przeglądarek będzie musiał charakteryzować się sporą wydajnością. Przeglądarka wykorzystująca skrypty JAVA wymaga do pracy większych zasobów pamięci niż OpenOffice! Dodatkowo, większość przeglądarek nie jest dostosowana do pracy w trybie wielozadaniowym (w przeciwieństwie do OpenOffice), co dodatkowo znacznie zwiększa zapotrzebowanie na zasoby systemowe. Wykorzystywanie skryptów JAVA oraz innych rozszerzeń dodatkowo zwiększa obciążenie zasobów i zapotrzebowanie na moc obliczeniową.
- Serwer przeglądarek wymaga dodatkowych czynności administracyjnych (zarządzanie kontami użytkowników, przestrzeń dyskową itd.).

Rozwiązanie czysto terminalowe może się więc sprawdzić jedynie dla stosunkowo niewielkiej liczby użytkowników. Wykorzystywanie przeglądarek na już pracujących serwerach aplikacji (np. obsługi biurowej) może spowodować istotne zwolnienie pracy systemu. Obserwowaliśmy to wielokrotnie - w tym także w systemie komputerowym naszej firmy, który wykorzystuje środowisko terminalowe. Przeglądarka Firefox wymaga do pracy do ok. 150 MB (RES) pamięci fizycznej (RAM) oraz ok. 300 MB pamięci wirtualnej (VIRT = RES + SWAP). Niestety, każdy kolejny proces przeglądarki zajmuje praktycznie taką samą pamięć, jak poprzedni - czyli dla uruchomienia 10 procesów przeglądarek powinniśmy zarezerwować ok. 1,5 GB pamięci RAM oraz nieco więcej (dla bezpieczeństwa 3 GB) obszaru SWAP. Warto podkreślić, że powyższe dane dotyczą jedynie przeglądarki Firefox, a nie wykonywania skryptów w środowisku JRE (JAVA).

Wykorzystanie możliwości uruchamiania skryptów choćby przez jednego użytkownika może skutkować wzrostem obciążenia procesora do ponad 90% i o wydajności systemu zaczyna decydować wydajność zastosowanego procesora.

Zablokowanie możliwości wykonywania skryptów JAVA (np. dodatkiem NoScript) znacznie poprawia wydajność systemu, jednak w przypadku korzystania z oprogramowania POLTAX-2 takie rozwiązanie nie jest możliwe do zastosowania.

Wykorzystywanie przeglądarek lokalnych

Jak już wspomniano powyżej typowe komercyjne terminale sieciowe są wyposażane w bardzo uproszczone przeglądarki - nie mogą więc być zazwyczaj wykorzystywane jako końcówki systemów korzystających z interfejsu WWW - choćby zaawansowanych usług oferowanych przez Google, które wymagają przeglądarki wyposażonej w zaawansowane dodatkowe funkcje. Wykorzystywanie tego usług opartych np. o środowisko JRE (JAVA Runtime Environment) wymaga oczywiście instalacji dodatkowego oprogramowania.

Jeśli lokalna przeglądarka terminala ma być wykorzystywana do współpracy z systemem POLTAX-2 wykorzystującym środowisko JAVA i interfejs WWW konieczne jest spełnienie kilku podstawowych warunków:

- wersje zarówno przeglądarki, jak i środowiska JAVA powinny być zgodne z zaleceniami producenta systemu obsługi bazy danych - www.oracle.com/technology/products/forms/
- przeglądarka powinna być oddzielnym modułem oprogramowania zbudowanym taki sposób, aby było możliwe przeprowadzenie jej sieciowego uaktualnienia (a nawet wymiany na nowszą wersję) bez potrzeby wymiany całego "firmware" terminala,
- środowisko JRE również powinno być instalowane jako oddzielny, wymienny moduł,
- terminal powinien umożliwiać zdalną (sieciową) konfigurację przeglądarki oraz system zdalnego monitorowania systemu,
- dotychczasowa funkcjonalność terminala powinna być zachowana.



Współpraca terminali graficznych z oprogramowaniem POLTAX-2

Stosowanie lokalnych przeglądarek spełniających powyższe warunki umożliwia natychmiastowe rozpoczęcie pracy w systemie POLTAX-2 bez potrzeby instalacji dodatkowych serwerów przeglądarek lub wprowadzania zmian w infrastrukturze sieciowej.

Przeglądarka lokalna w oprogramowaniu ABA-X3

Oprogramowanie terminalowe trzeciej generacji opracowano wykorzystując doświadczenia uzyskane przy eksploatacji poprzednich wersji ABA-X oraz ABA-X2. Nowa wersja jest oprogramowaniem w pełni otwartym opracowanym zgodnie z zaleceniami dyrektywy MOSA (Modular Open System Approach) i przeglądarka WWW (popularny Firefox) oraz środowisko JRE stanowią wydzielone moduły firmware terminala. Ponieważ poszczególne moduły mogą być niezależnie od siebie instalowane i uaktualniane spełnione zostało podstawowe założenie dyrektywy MOSA - "Design for change".

Warto podkreślić, że dyrektywa MOSA zakłada pełną możliwość współpracy komercyjnych modułów programowych oraz modułów dostępnych na licencjach otwartych realizując tym samym w praktyce ideę neutralności technologicznej.

Oprogramowanie terminala podzielono na kilka grup funkcjonalnych:

Podstawowy system operacyjny, w skład którego wchodzi:

- system startowy wykorzystujący popularny program ładujący GRUB,
- jądro systemu Linux (wersja 2.6.x),
- obraz głównego systemu plikowego ładowany podczas startu do pamięci RAM (RAM dysk).

System podstawowy zajmuje (w postaci skompresowanej) około 20 MB pamięci FLASH i poniżej 40 MB po załadowaniu do pamięci RAM zapewnia wszelkie niezbędne innym programom usługi systemowe z obsługą sieci i środowiskiem graficznym opartym o X Window włącznie. Zredukowanie systemu do tak małej wielkości zapewnia optymalne wykorzystywanie zasobów sprzętowych terminala. Jeśli zastosujemy pamięć RAM 256 MB będziemy dysponować wystarczającą przestrzenią dla sprawnej pracy przeglądarki i JRE.

Procesor zainstalowany w terminalu jest znacznie mniej obciążony zadaniami systemowymi, niż procesor w typowej maszynie PC z uniwersalnym systemem operacyjnym i jego wydajność jest w pełni wystarczająca nawet w przypadku taktowania zegarem rzędu 700 MHz. Główny system plikowy terminala (/) jest niewielki (< 40 MB) i znajduje się w RAM dysku, co również korzystnie wpływa na zmniejszenie obciążenia procesora operacjami wio (Wait Input-Output).

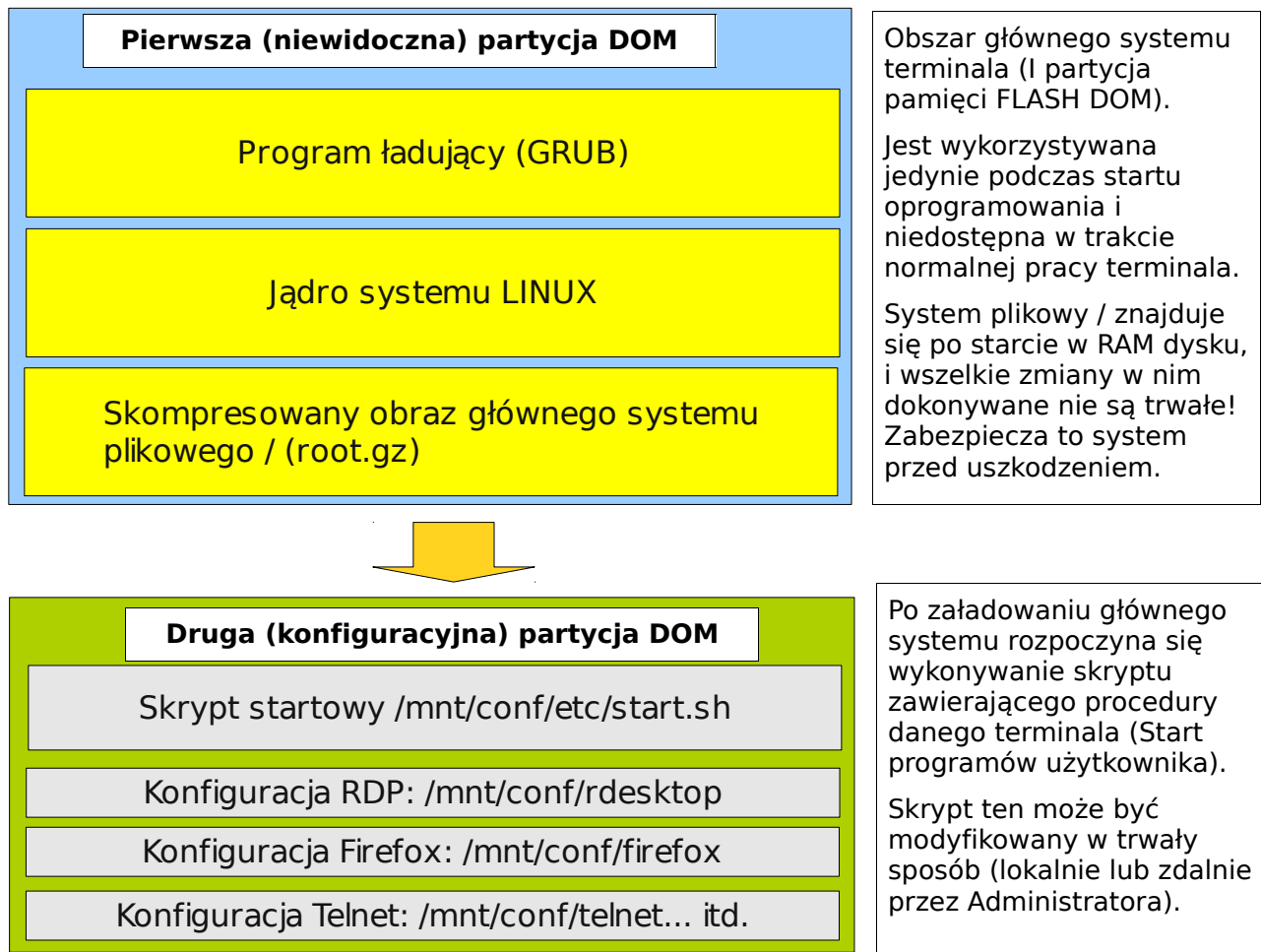
Indywidualne dane o konfiguracji systemu (interfejsu sieciowego, rozdzielczości i głębi kolorów itp.) są przechowywane w specjalnej niewielkiej (ok. 6 MB) partycji konfiguracyjnej pamięci FLASH i odczytywane podczas startu systemu. Partycja konfiguracyjna (widoczna jako katalog /mnt/conf) jest montowana w trybie "tylko do odczytu" i zawiera również dane konfiguracyjne klientów protokołów komunikacyjnych np. /mnt/conf/rdesktop - skrypty uruchomieniowe oraz sesje protokołu RDP (Remote Desktop Protocol - połączenia z serwerami usług terminalowych MS Windows) oraz /mnt/conf/firefox - pliki konfiguracyjne i skrypty startowe przeglądarki Firefox.

Taka koncepcja znacznie ułatwia administrację oprogramowaniem terminala, ponieważ polega ona na wprowadzaniu zmian w niewielkich i w pełni udokumentowanych plikach konfiguracyjnych. Możliwy jest także sieciowy import plików konfiguracyjnych z dowolnego serwera.

Do dokonywania zmian w plikach konfiguracyjnych służy konfigurator graficzny wykorzystujący formularze HTML oraz odpowiednie skrypty CGI. Z konfiguratora można korzystać zdalnie za pomocą dowolnej przeglądarki, ponieważ główny system terminala zawiera prosty serwer WWW. Administrator może również edytować pliki konfiguracyjne bezpośrednio za pomocą edytora systemowego, co w istotny sposób zwiększa elastyczność systemu.

Współpraca terminali graficznych z oprogramowaniem POLTAX-2

Wszelkie binaria oraz biblioteki programowe umieszczone są w odrębnej partycji dysku FLASH - mnt/local, które struktura podkatalogów odpowiada partycji konfiguracyjnej. Zapewnia to sprawne zarządzanie uaktualnieniami poszczególnych programów (np. przeglądarki, wersji protokołu RDP itp.). Zawartość partycji /mnt/local jest niezależna od indywidualnej konfiguracji terminala.



Podstawowe właściwości oprogramowania ABA-X3 MF:

Przeglądarka Firefox w wersji 3.0.0 oraz JRE 1.6.0_u16 (zgodnie z zaleceniami ORACLE Forms) **przystosowana do współpracy z systemem POLTAX-2,**

Obsługa protokołu RDP 6 (rdesktop 1.6.0),

Obsługa systemu POLTAX w wersji znakowej.

Liczba sesji graficznych i znakowych: do 9 (w zależności od rodzaju sesji, rozdzielczości i głębi kolorów oraz dostępnej pamięci RAM).

Przyporządkowanie sesji: dowolne, konfigurowane przez administratora.

Konfigurator: graficzny, oparty o formularze HTML oraz skrypty CGI. Dostępny lokalnie i zdalnie (z dowolnej przeglądarki). Dostarczany przez firmę ABA na licencji GPL v.2 w otwartym kodzie z możliwością modyfikowania. Pełny dostęp administracyjny do wszystkich plików konfiguracyjnych wraz z możliwością bezpośredniej edycji.

Konfiguracja zdalna i grupowa: w trybie automatycznym lub "ręcznym". Nie wymaga korzystania z żadnego dodatkowego oprogramowania, wykorzystuje jedynie standardowe usługi sieciowe.

Uaktualnienia: sieciowe, możliwe uaktualnianie poszczególnych modułów niezależnie.

Wsparcie techniczne: realizowane elektronicznie na podstawie rocznych kontraktów.