



## Old Man GURU Magazine

*Wychodzi bardzo nieregularnie, kiedy wydaje mi się,  
że mam coś ciekawego lub pożytecznego do napisania...*

Numer 38/2013

22 czerwiec 2013

W miarę jak jesteśmy coraz starsi pojawia się dążenie do porządku. Człowiek jest coraz cierpliwszy i dokładniejszy. Wbrew powszechnej opinii komputery oraz ich systemy operacyjne nie są wyłączną domeną ludzi młodych – w wiek „dojrzały” wchodzi coraz więcej osób, które aktywnie uczestniczyły w rozwoju informatyki i komputeryzacji w latach 1970-80 i nie mają ochoty porzucić aktywności w tej dziedzinie.

Znakomitym przykładem jest Robert Shingledecker – twórca dystrybucji TinyCore Linux. Ukończył studia matematyki w 1971 r., od początku jego zawodowego życia towarzyszyły mu mini- i mikrokomputery – przeszedł długą drogę. Zaczynał od assemblerów, następnie zajmował się językiem COMAL oraz systemem Coherent OS (tak zwany Unix za \$100). Nie był to jednak UNIX, lecz jeden z systemów „Unix-like”, który działał nawet na procesorach INTEL 8088, choć wersja 3 wymagała już minimum i286, wersja 4 i386 (lecz zawierała już X11). Historia systemu Coherent zakończyła się w 1985 r., lecz wiele osób uznaje ten system jako prekursora Minixa i Linuksa.

Robert należał do grupy pionierów free software (Linus, Stallman, „Maddog” Hall, Young, Duval...), występował na pierwszym „World Linux Expo” w San Jose. Pomimo bardzo poważnej, nieuleczalnej choroby oraz przejścia na emeryturę nie zaniechał aktywności jako „software developer”, w wyniku której powstała najpierw dystrybucja DSL (Damm Small Linux) <http://www.damnsmalllinux.org/>, a nieco później Tiny Core Linux - <http://distro.ibiblio.org/tinycorelinux/> .

„Pracując z wieloma systemami operacyjnymi doszedłem do wniosku, że najważniejszą cechą zapewniającą stabilność pracy jest prostota i konsekwencja budowy oprogramowania. Uważam, że zawsze mogą wystąpić zakłócenia w pracy systemu – spowodowane przez nieuniknione awarie sprzętu, błędy operatora lub czynniki zewnętrzne – przepięcią, wyładowania atmosferyczne, plamy lub pochodnie na Słońcu itp. Uważam, że niezależnie od tego, co spowodowało awarię ponowne uruchomienie systemu powinno być jak najszybsze” – stwierdził Robert w jednym ze swych wywiadów.

„Współczesne dystrybucje są coraz większe – a co za tym idzie coraz trudniejsze do kontroli przez administratorów. Z kolei minidystrybucje są „sztywne”, co utrudnia dostosowanie ich do rzeczywistych potrzeb. Podstawowe założenie przyjęte dla projektu TinyCore brzmiało – nawet w przypadku awarii system ma ponownie dać się uruchomić i proces uruchamiania powinien być realizowany jak najszybciej.”

To właśnie ta cecha spowodowała, że tworząc 4 generację oprogramowania ABA-X4 postanowiłem oprzeć się na dystrybucji Tiny Core – oba rozwiązania opracowali więc 60-cio letni emeryci! Nie znaczy to jednak, że jest to rozwiązanie dla emerytów ;) - ma ono bowiem szereg zalet, które szczególnie predestynują je do wykorzystywania w systemach profesjonalnych.

Konsekwentna budowa modułowa:

Przed wszystkim podstawowe składniki systemu pracują w pamięci RAM. Wystarczy załadować jedynie jądro oraz plik core.gz (initrd) zawierający obraz głównego systemu plikowego ( / ) i to wszystko. W sumie po rozkompresowaniu to mniej niż 28 MB w pamięci RAM! Mamy już do dyspozycji BusyBox, powłokę ash, obsługę sieci oraz podstawowe programy narzędziowe w środowisku znakowym.

Wszystkie dodatkowe funkcje są realizowane przez tak zwane rozszerzenia (extensions). Przykładowo, jeśli chcemy dysponować środowiskiem graficznym należy dołączyć następujące rozszerzenia:

- Xvesa.tcz
- Xlibs.tcz
- Xprogs.tcz

oraz wybrane oprogramowanie do zarządzania oknami i pulpitem użytkownika. Razem całość zajmie nieco powyżej 50 MB pamięci RAM. Nie to jednak jest tu najważniejsze. Otóż rozszerzenia są udostępniane w trybie „tylko do odczytu”:

```
/dev/loop0 on /tmp/tcloop/Xvesa type squashfs (ro,relatime)
/dev/loop1 on /tmp/tcloop/Xlibs type squashfs (ro,relatime)
/dev/loop0 on /tmp/tcloop/Xprogs type squashfs (ro,relatime)
```

...

Dzięki temu programy dodatkowe są w pełni zabezpieczone przed uszkodzeniami. Podczas następnego startu systemu zarówno jądro systemu, jak i wszystkie rozszerzenia zostaną ponownie załadowane z nośnika w takiej postaci, w jakiej zostały dostarczone. Nawet jeśli oprogramowanie w pamięci RAM zostanie uszkodzone (np. przez wirusa komputerowego lub atakującego przestępcę komputerowego) to wystarczy po prostu wyłączyć zasilanie, aby uszkodzenia oraz skutki ataku zostały całkowicie zlikwidowane wraz z zawartością pamięci RAM.

Budowa oprogramowania TinyCore pozwala na jego uruchamianie zarówno z dysku CD (LiveCD), jak i z dowolnego nośnika oprogramowania (HDD, SSD, DiskOnModule, PenDrive, karty CF, SD lub podobne...). Możliwe jest także ładowanie systemu oraz udostępnianie rozszerzeń za pośrednictwem sieci komputerowej (start w środowisku PXE z wykorzystaniem DHCP i TFTP oraz np. NFS). Zmiana sposobu ładowania systemu oraz udostępniania rozszerzeń nie wymagają praktycznie żadnych znaczących modyfikacji oprogramowania.

W dość ciekawy sposób rozwiązano zapis konfiguracji oprogramowania. Jeśli przyjrzymy się każdemu systemowi operacyjnemu, to okaże się, że bardzo mała jego część jest modyfikowana. W TinyCore modyfikacje są zapisywane w specjalnym rozszerzeniu o nazwie mydata.tcz. Plik ten jest to po prostu „tarball” katalogów /home i /opt. Podczas startu systemu archiwum to jest po prostu otwierane i automatycznie dołączane do głównego systemu plikowego. Plik mydata.tcz jest tworzony za pomocą skryptu filetool.sh, który może być wywołany w dowolnym momencie, podczas zamykania systemu lub np. wywoływany okresowo (np. przy użyciu tablicy cron). Zapis pliku mydata.tgz jest konieczny jedynie w przypadku jeśli zmieniliśmy konfigurację systemu (zawartość katalogów /home lub /opt).

Podsumowując – nośnik z oprogramowaniem TinyCore nie jest podczas normalnej pracy zapisywany – a jedynie odczytywany. Dotyczy to również zasobów sieciowych, które zamontowano np. przy użyciu NFS. Zapis jest niezbędny jedynie w przypadku, gdy chcemy zmienić konfigurację systemu lub zachować np. dane lokalnej przeglądarki.

Zapis nośnika (lokalnego lub udostępnionego zasobu sieciowego) następuje oczywiście również instalacji dodatkowego oprogramowania. Repozytoria dla systemu TinyCore obejmują kilkadziesiąt pozycji i zawierają zarówno proste programy narzędziowe, jak i złożone programy użytkowe takie jak przeglądarki (Firefox, Opera...) lub popularny pakiet LibreOffice. Instalacja nowych rozszerzeń jest bardzo prosta – przygotowano w tym celu specjalny program z interfejsem graficznym. Zależności są rozwiązywane w pełni automatycznie. Możliwe jest również przygotowywanie własnych rozszerzeń.

## ABA-X4 i dystrybucja TinyCore

Przygotowując kolejną, IV generację oprogramowania terminalowego ABA zdecydowałem się na wykorzystanie dystrybucji TinyCore z wielu powodów:

- TinyCore umożliwia budowę systemu operacyjnego dla urządzeń klasy „Embedded Linux” od podstaw, na zasadzie „klocków LEGO”. Pozwala to na wykorzystanie uniwersalnego rdzenia systemu i opracowanie na jego bazie wielu specjalizowanych urządzeń – w tym również rodziny terminali sieciowych / cienkich klientów.
- TinyCore jest udostępniane na licencji GPL v.2 – jest to w pełni zgodne z filozofią firmy ABA budowy urządzeń opartych o otwarte oprogramowanie wykorzystujące powszechnie akceptowane standardy.
- Wykorzystanie TinyCore oraz systemów ładujących rodziny SYSLINUX (ETXLINUX oraz PXELINUX) pozwala na przygotowywanie wersji uruchamianych z sieci (NetBOOT) oraz z lokalnych pamięci masowych FLASH (DiskOnModule, karty CF/SD, PenDrive itp.) lub z HDD albo SSD.
- Koncepcja TinyCore jest bardzo zbliżona (mały system podstawowy, linkowanie niezbędnych aplikacji i bibliotek w trybie „read only”, wydzielenie plików konfiguracyjnych) do koncepcji poprzedniej naszej wersji ABA-X3.
- TinyCore zapewnia swym użytkownikom dostęp do bardzo bogatego zestawu programów użytkowych i narzędziowych dostępnych w Internecie.

Nowa wersja oprogramowania terminalowego ABA-X4 jest w 100% kompatybilna z dystrybucją TinyCore, została jednak dostosowana do potrzeb polskich użytkowników. Modyfikacje te polegają na:

- przygotowaniu nowej wersji obrazu głównego systemu plikowego – core.gz, który umożliwia prowadzenie zdalnej administracji,
- opracowanie i dołączenie zestawu plików konfiguracyjnych dla różnych scenariuszy wykorzystywania – od typowego terminala jednosesyjnego dla środowiska usług terminalowych MS Windows (łącznie z najnowszymi wersjami Windows Server 2012 oraz MS Windows 8) lub LINUX (protokoły XDMCP, NX, XRDP, tunelowanie SSH) poprzez stanowiska pracy w chmurach internetowych i prywatnych z obsługą pełnofunkcyjnych przeglądarek z rozszerzeniami (JAVA, macromedia Flash, odtwarzacze multimedialne) aż po stacje robocze w środowisku zwirtualizowanym (VMWare) i zaawansowane wyświetlacze Digital Signage (z obsługą Full HD oraz dźwięku 5.1).
- Wprowadzenie systemu zdalnego monitorowania i zdalnej konfiguracji,
- Możliwość pracy w sieciach VPN wykorzystujących różne rozwiązania itp.

Budowa oprogramowania ABA-X4 umożliwiła nam również opracowywanie i oferowanie wersji specjalizowanych uwzględniających indywidualne wymagania użytkowników – na przykład obsługujących środowisko znakowe starszych wersji systemów UNIX - ostatnio dostarczyliśmy taką wersję dla dużego szpitala (ponad 70 jednostek) dostosowaną do współpracy z systemem obsługi szpitala GEM pracującego na maszynie pod kontrolą starszej wersji systemu HP/UX, która w pełni poprawnie obsługuje wszystkie formatki tego systemu oraz drukowanie w trybie terminalowych (lprint).

Oprogramowanie ABA-X4 dostarczane jest postaci zestawu plików do instalacji na serwerze z uruchomionym DHCP i TFTP (system NetBOOT), na nośniku typu FLASH (wymagane jest jedynie umieszczenie dostarczonej pamięci w odpowiednim porcie), do samodzielnej instalacji (np. na małym dysku starego komputera PC lub jako maszynę wirtualną) lub oczywiście jako gotowe do pracy urządzenia (appliances).

ABA pobiera opłaty subskrypcyjne obejmujące opracowanie, dostawę oraz świadczenie wsparcia technicznego. Jest to coraz powszechniej stosowany model dostaw wolnego oprogramowania objętego wsparciem technicznym, w którym pobierane są opłaty za faktycznie realizowane czynności i usługi. Model ten nie ogranicza w żadnym stopniu praw użytkownika wynikających z licencji otwartych umożliwiając równocześnie świadczenie wsparcia technicznego na poziomie profesjonalnym. Cennik subskrypcji oprogramowania ABA-X4 przesyłamy na życzenie.

Administracja systemem ABA-X4 może być prowadzona zarówno lokalnie w trybie graficznym lub znakowym (bezpośrednia edycja plików konfiguracyjnych) jak i zdalnie. Użytkownik może również dołączać dodatkowe oprogramowania (extensions) przeznaczone dla dystrybucji TinyCore korzystając z wielu mirrorów sieciowych.