

Protokół zarządzania stacjami komputerowymi pod kontrolą systemu Linux



Autor: Patryk Bęza

Promotor: dr inż. Marek Kozłowski

Wprowadzenie

Zarządzanie dużą liczbą podobnie skonfigurowanych stacji komputerowych może okazać się pracochłonne bez użycia narzędzi typu SCM (Software Configuration Management) automatyzujących taki proces. Istnieje wiele rozwiązań wspomagających konfigurowanie nawet tysięcy urządzeń. Przykładami najpopularniejszych są 4 rozwiązania opisane w pracy – Puppet, Ansible, Chef i SaltStack.



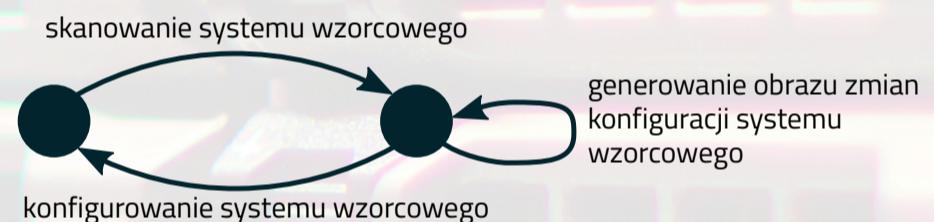
O ich znaczeniu i przydatności w administrowaniu dużymi systemami komputerowymi może świadczyć lista ich użytkowników, do których należą m.in. duże, rozpoznawalne firmy, instytucje i ośrodki badawcze takie jak np.: CERN, Dell, Disney, Facebook, Google, HP, IBM, Intel, LinkedIn, Mozilla, NASA, PayPal, RedHat, Sony, Uber, Uniwersytet Stanforda, Twitter, Verizon i Wikipedia. Cechą wspólną opisanych w pracy istniejących rozwiązań jest użycie ich własnych, złożonych języków (DSL – Domain Specific Language) do wyrażenia wymagań dotyczących konfiguracji zarządzanych systemów. Niniejsza praca przedstawia alternatywne, w zamyśle wygodniejsze, podejście do zagadnienia zarządzania konfiguracją wielu stacji komputerowych – bez użycia specjalizowanego, dedykowanego języka konfiguracji.

Cel i zakres pracy

Celem pracy było zaprojektowanie i zaimplementowanie protokołu umożliwiającego propagowanie zmian w systemie plików, pakietów oraz elementów konfiguracji do stacji roboczych pod kontrolą systemu operacyjnego Linux/GNU lub innego systemu *nix, a także elastycznego standardu opisu zmian oraz narzędzi do ich rejestrowania i dostosowywania. Obrazy zmian są przeznaczone dla konkretnej dystrybucji, jednakże stworzone rozwiązanie daje się w prosty sposób dostosować do popularnych dystrybucji systemu Linux/GNU oraz systemów *nix.

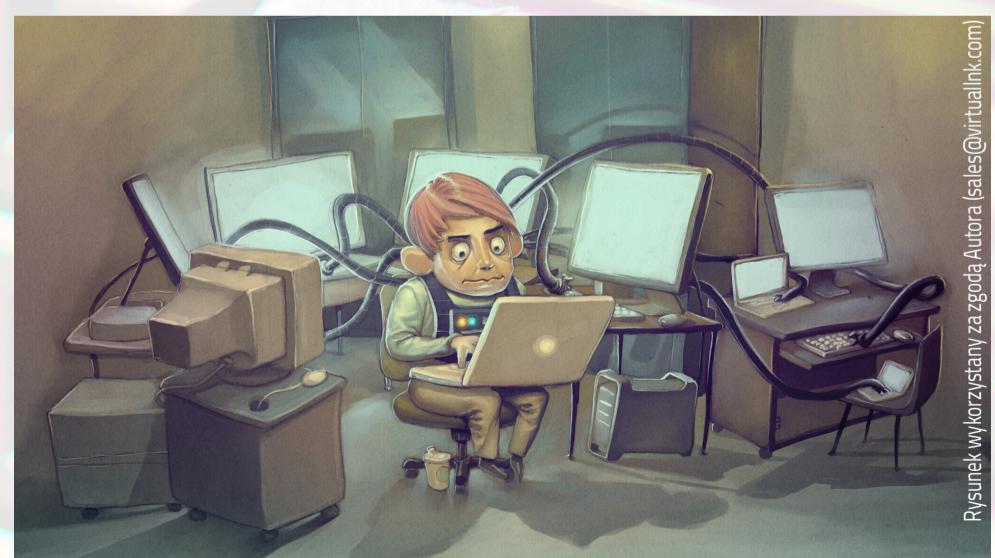
Implementacja

W ramach pracy zaimplementowano w języku Python dwie aplikacje – do przygotowania obrazu zmian konfiguracji systemu wzorcowego oraz do jego zastosowania na stacjach klienckich. Sposób działania aplikacji opiera się na pomyśle naprzemennego skanowania systemu wzorcowego, jego konfigurowania i generowania obrazów zmian zawierających informacje o usuniętych, zmienionych i dodanych elementach konfiguracji systemu wzorcowego. Przygotowany obraz zmian może być udostępniony klientom przez innych klientów, przez stację wzorcową, która przygotowała taki obraz zmian lub w dowolny inny sposób – np. na dysku zewnętrznym.



Testy

Z racji na trudność przeprowadzenia w pełni zautomatyzowanych testów poprawności konfigurowania znacznej części systemu operacyjnego przez aplikację kliencką, przeprowadzono ręczne testy funkcjonalne na dystrybucjach Arch Linux oraz Debian, które w pierwszej fazie doprowadziły do wykrycia i naprawienia kilku drobnych błędów – m.in. w zakresie katalogów systemu wzorcowego objętych skanowaniem – a po ich powtórzeniu potwierdziły oczekiwane, poprawne działanie aplikacji.



Rysunek wykorzystany za zgódą Autora /sales@virtualink.com