

ZABEZPEČENÍ POČÍTAČOVÉ UČEBNY PRO ELEKTRONICKÉ TESTOVÁNÍ – TERMINÁLOVÁ ŘEŠENÍ

SECURITY OF COMPUTER CLASSROOM FOR ELECTRONIC TESTING – TERMINAL SOLUTION

T. Junek, M. Navrátil, L. Bolek, P. Míka, M. Dvořák

Lékařská fakulta v Plzni, Oddělení výuky a aplikací výpočetní techniky

Abstrakt

Naše oddělení se zabývá elektronickým testováním a jeho zabezpečením již řadu let. Za tu dobu jsme nasbírali cenné zkušenosti, které neustále doplňujeme o nové technologické poznatky. Řešení koncového programového prostředí zůstává neměnné, stále využíváme testovacích možností systému Moodle, se kterým máme nemalé zkušenosti. Nyní jsme se zaměřili na řešení klientských stanic (terminálů), kde se snažíme o maximální jednoduchost při zachování funkčnosti s důrazem na bezpečnost. V navrhovaném řešení se věnujeme hlavně umístění hardware klientských stanic a zabezpečení programového prostředí operačního systému na klientských stanicích. Pro klientské stanice jsme nově začali používat tenké klienty HP.

Klíčová slova: testování, učebna, tenký klient

Abstract

Our department deals with the electronic testing many years. In process of this time we have collected valuable experience, which are supplemented all the time. Solution of server-side environment does not change. We are still using testing possibilities of MOODE system where we have considerable experience. Now we are focused to client-side solution (terminals) where we aim to maximal simplicity with conservation of functionality and security. In the suggested solution we devote mainly to location of client hardware location and security of operating system running in client terminals. Like the terminal station we are using HP Thin Client device.

Keywords: testing, classroom, thin client

Klientské stanice pro elektronické testování

Naše oddělení se zabývá elektronickým testováním a jeho zabezpečením již řadu let. Celé řešení je postaveno na systému klient – server. Serverové řešení je poměrně stabilní a uzavřené a neprochází žádnými závratnými změnami. Operační systém Linux a testovací platforma MOODLE plně postačují všem našim požadavkům.

Postupem času se jako největší problém při elektronickém testování ukázala nevhodná volba hardware a operačního systému koncových stanic. Ani u sebelepšího desktopu se při současných výkonech nevyhneme aktivnímu chlazení a tedy hluku, který větráky způsobují. Rovněž spolehlivost současných běžných PC není nijak závratná. V kombinaci s nevhodně zvoleným či nastaveným operačním systémem může postupem času dojít ke špatné funkci celé koncové stanice a neblahým následkům přímo při testování studentů.

Tenký klient – terminálová řešení

Získané poznatky nás vedli poměrně k jasné představě o tom, jak by měla koncová stanice pro testování vypadat. Vzhledem k tomu, že pro klientský přístup k testovacímu serveru je využíván pouze internetový prohlížeč může být HW výkon koncové stanice minimální. Namísto koncových klientských stanic začínáme zvažovat použití terminálů. Terminálem rozumíme velmi malé HW zařízení, na kterém může, anebo také nemusí být nainstalovaný hostující operační systém umožňující běh internetového prohlížeče. V případě, že na terminálu není nainstalován žádný operační systém, předpokládá se, že bude celé SW prostředí nataženo po síti při startu terminálové stanice.

Novým směrem se začala naše řešení koncových stanic ubírat po seznámení se s produktem tenkého klienta. Tenký klient je velmi malé kompaktní zařízení, které je primárně určeno k použití jako terminálový klient. Mimo jiných aplikací určených převážně pro přístup k terminálovým službám a serverům je tenký klient vybaven i internetovým prohlížečem. Vzhledem ke svým rozměrům může být montován přímo na zadní stranu LCD monitorů nebo do speciálních boxů. Vnitřní uspořádání je řešené tak, aby neobsahovalo žádné pohyblivé části, které jsou zdrojem nejčastějších poruch. Nalezneme zde tedy pouze pasivní chlazení a namísto HDD flash paměť, která pojme operační systém. Velmi zajímavé je použití skrytých USB portů, které jsou přístupné až po odstranění krytu tenkého klienta. V managementu operačního systému je možné zakázat přístup k vnějším USB portům a ponechat pouze ty skryté kam mohou být připojeny externí periferie pro ovládání tenkého klienta.

Kioskový režim

Již v předchozích řešeních nám dalo poměrně hodně práce zabezpečit koncovou stanici tak aby nedocházelo k nežádoucí činnosti během testování. Tím se rozumí „ořezání“ systému tak, aby bylo možné pouze vstoupit do testu, zodpovědět testové otázky a test odevzdat.

Tenkého klienta je možné provozovat v několika režimech a jedním z nich je takzvaný kioskový režim. Tento režim umožní pouze spustit předem definovanou internetovou adresu v prohlížeči ve „fullscreen“ zobrazení. Dále omezí funkce pravého tlačítka myši a znemožní nežádoucí manipulaci s internetovým prohlížečem jako je jeho uzavření nebo otevření dalších instancí.

Kombinace testovací a běžné učebny

V jedné z učeben jsme dostali požadavek na multifunkční využití tak, aby nebyla používána pouze pro testování, ale i pro běžný provoz. V tomto případě je nutné přizpůsobit pracovní místo a umístění monitoru s terminálem tak, aby nebránili v běžném používání. Rovněž je nutné zabránit nežádoucímu přístupu k jednotlivým HW prvkům koncové stanice v době, kdy není místnost využívána k testovacím účelům.

Celé pracovní místo se skládá ze stolu s výklopnou pracovní deskou, kde je umístěn monitor, myš a klávesnice. Nežádoucímu vyklopení pracovní desky brání elektromagnetický zámek, který se uvolní pouze na pokyn vyučujícího. Terminálový klient je pak umístěn na boční vnitřní straně v uzamykatelném boxu.

Co dál?

Řešení koncových klientských stanic pro potřeby elektronického testování pomocí tenkých klientů se nám ukázalo jako velmi vhodné. Všechny naše požadavky týkající se spolehlivosti, bezpečnosti, minimálních nároků na údržbu a jednoduchého ovládání toto řešení splňuje. Do budoucna plánujeme zcela vypustit operační systém instalovaný na koncových terminálech. Distribuce zabezpečeného prostředí pro koncové stanice bude probíhat pokaždé, když dojde k nastartování terminálu. Tím se ještě více zvýší spolehlivost, bezpečnost a hlavně možnost velmi rychlé aplikace úprav provedených v prostředí terminálových stanic.