

Moderní trendy v informačních technologiích.

1. Co to je virtualizace? Uveďte příklady použití virtualizace.

Virtualizace je metoda nahrazování určitého prostředí, programu či aplikace, případně se může jednat o virtualizaci celého počítače. Nahrazuje se při ní určité prostředí, které známe, jiným. V informačních technologiích se většinou hovoří o vytvoření zdánlivého počítače ve skutečném, tedy reálném počítači, s využitím k tomu určených programů.

V současné době jsou virtualizace používány zejména k lepšímu využití hardwarového potenciálu a v datových centrech a sítích.

Jako součást virtualizace bývá považována i emulace, která umožňuje běh aplikací určených pro jiné hardwarové prostředí (zcela jinou architekturu počítače/procesoru).

Software umožňující virtualizaci:

- VMware Workstation
- VMware Player
- Oracle VirtualBox
- Hyper-V ve Windows 8 (8.1)
- Windows VirtualPC

Příklady použití virtualizace:

- Virtuální stroj
je obraz počítače, který existuje pouze jako model uvnitř jiného počítače. Programy běžící uvnitř tohoto stroje se chovají, jako by běžely na skutečném počítači, ale přitom nemohou nijak ovlivnit zbytek „vnějšího“ počítače. Virtuální stroje se používají z bezpečnostních důvodů pro běh některých aplikací, aby se tyto aplikace nemohly navzájem žádným způsobem ohrozit, ani ovládnout hostitelský počítač, resp. jeho operační systém. Některé programovací jazyky byly navrženy přímo pro běh ve virtuálním stroji a zpravidla se nepředpokládá, že by v nich napsané programy běžely přímo na hardwaru. Příkladem takových jazyků je Java či C#. Ve virtuálním stroji je možno spustit také nějaký operační systém (často jiný než ten, pod kterým virtuální stroj běží) a uvnitř tohoto operačního systému pak běžným způsobem fungovat.
- RAID (Redundant Array of Independent Disks)
umožňuje zapojení několika disků, které se navenek tváří jako jediný, přičemž nabízí vyšší rychlost či odolnost proti chybám. Je to metoda zabezpečení dat proti selhání pevného disku. Zabezpečení je tedy realizováno specifickým ukládáním dat na více nezávislých disků, kdy jsou uložená data zachována i při selhání některého z nich. Úroveň zabezpečení se liší podle zvoleného typu RAID, který je označován čísly (nejčastěji RAID 0, RAID 1, RAID 5 či nověji RAID 6). RAID je často používán na serverech, avšak je nutné si uvědomit, že RAID nenahrazuje zálohování dat.
- Virtuální paměť
je způsob, jakým programy mohou pracovat s větším množstvím paměti, než počítač ve skutečnosti obsahuje, odděluje paměť jednotlivých procesů atd.

BU006_Informační technologie a systémová analýza

Vypracovali: Lucie Šváblová, Ludmila Vondálová, Tereza Kratochvílová, Radomír Šemnický

2. Jaké jsou výhody a nevýhody virtualizace?

Výhody

- **vysoká spolehlivost a dostupnost**
 - Snadné (automatizované) přesouvání běžících virtuálních serverů mezi fyzickými servery (např. z důvodu údržby hardwaru).
 - na jednom fyzickém serveru lze provozovat více serverů s odlišným operačním systémem (jako jsou například Windows s Linuxem)
 - umožňuje správu několika serverů z jednoho místa
 - maximální využití hardwarových komponentů ve fyzickém serveru
- **snadná migrace**
 - Schopnost plánované migrace běžícího virtuálního stroje mezi dvěma fyzickými servery v clusteru bez restartu či výpadku služeb.
- **rychlejší zálohování a obnova dat**
 - jednodušší zálohování
 - stačí zazálohovat fyzický server tzv. snapshotem a není potřeba zálohovat každý virtuální server.
 - Snapshoty – obrazy pevného disku a paměti v daném okamžiku.
- **škálovatelnost**
 - Snazší doplňování a obnova HW vybavení.
- **bezpečnost**
 - Pro každou službu vyhrazení samostatného virtuálního stroje.
 - Uživatelé mají přístup pouze na server, na kterém běží jejich služba.
- **dokonalé testovací prostředí**
 - Virtuální stroje lze vzdáleně vypínat, restartovat, odstavovat mimo síť.
- **šetření zdrojů**
 - Konsolidace serverů a snižování nákladů na provoz, energie, kapitálových výdajů a zlepšení produktivity
 - snižuje čas na vytvoření nového serveru

Nevýhody

- **potřeba přenesení stávajících fyzických prostředí do virtuálních strojů**
 - tento jednorázový proces lze podpořit použitím specializovaného (tzv. P2V – physical to virtual) software;
- **exploze virtuálních serverů**
 - snadnost tvorby a provozování nových virtuálních strojů vede dle zkušeností k nárůstu jejich počtu – začínou se plně využívat možnosti klonování virtuálních serverů, různá testovací a ověřovací prostředí;
- **správa, údržba a záplatování virtuálních OS**
 - fakt, že jde o server virtuální, neznamena, že jej není třeba zahrnout do celkové správy a údržby. Je třeba mít i tyto úkony maximálně automatizované a konfigurovatelné mimo samotné virtuální servery – vhodnými nástroji umožňujícími automatizaci této činnosti;
- **zvýšené licenční nároky a složitost**
 - pro provoz virtuálních systémů platí různá licenční pravidla - některá jsou stejná jako pro fyzické systémy, některá odlišná. Celý proces licencování se v každém případě stává složitějším.

BU006_Informační technologie a systémová analýza

Vypracovali: Lucie Švábová, Ludmila Vondálová, Tereza Kratochvílová, Radomír Šemnický

3. Co to je cloud computing? Uveďte příklady použití cloud computingu

- Jednoduše je cloud computing dodávání výpočetních služeb, jako jsou servery, úložiště, databáze, sítě, software, analytické nástroje a další, přes internet („cloud“). Společnosti nabízející tyto výpočetní služby se nazývají poskytovatelé cloudu a obvykle se za služby cloud computingu platí na základě jejich využití obdobně, jako platíte účty za vodu nebo elektřinu.

Rozdíl mezi virtualizací a cloudem:

- O cloudu mluvíme tehdy, když virtualizace prostředí dosáhla určité kritické hodnoty (cca 75% všech serverů), kdy se začínají objevovat benefity jednotnosti správy a přidělování zdrojů. Cloud computing není bez virtualizace možný, a to nejen v oblasti serverů, ale také v oblasti sítí a úložišť.

Použití cloud computingu:

- Pokud používáte online služby k odesílání e-mailů, úpravám dokumentů, sledování filmů nebo televize, poslouchání hudby, hraní her nebo ukládání obrázků a jiných souborů, zřejmě za tím vším v pozadí stojí cloud computing.

Rozdělení cloud computingu:

- Cloud computing rozdělujeme podle dvou kritérií:
 - 1) Kritérium toho, jak jsou služby poskytovány - **Model nasazení**
 - 2) Charakter služby, kterou cloud poskytuje - **Distribuční model**

Model nasazení

- **Veřejný (public cloud computing)** – někdy je označován jako klasický model cloud computingu. Jedná se o schéma, v němž je poskytnuta a široké veřejnosti nabídnuta výpočetní služba, již napříč všemi klienty charakterizuje stejná nebo velmi podobná funkcionalita. Příkladem veřejného cloud computingu je např. Skype nebo Seznam.cz.
- **Soukromý (private cloud computing)** – cloud je provozován pouze pro organizaci, a to buď organizací samotnou, nebo třetí stranou. Příkladem privátního cloud computingu je kupř. hostovaný mailový server nebo hostovaná specializovaná aplikace, kde u jednoho poskytovatele je typicky 50 až 500 zákazníků.
- **Hybridní (hybrid cloud computing)** – hybridní cloud je kombinací veřejného a soukromého cloudu. Navenek hybridní cloudy vystupují jako jeden cloud, ale jsou propojeny pomocí standardizačních technologií.
- **Komunitní (community cloud computing)** – jedná se o model, kdy je infrastruktura cloudu sdílena mezi několika organizacemi, tedy skupinou lidí, kteří ji využívají. Tyto organizace může spojuvat bezpečnostní politika, stejný obor zájmu apod.

Distribuční model

- **IaaS – infrastruktura jako služba (Infrastructure as a Service)** – poskytovatel služeb se zavazuje poskytnout infrastrukturu. Typicky se jedná o virtualizaci. Hlavní výhodou tohoto přístupu je, že o veškeré problémy s hardwarem se stará poskytovatel. Na druhou stranu, vzhledem k tomu, že hardware se bere jako něco, co vlastníme, na co můžeme sáhnout a jsme za to zodpovědní, je někdy nemožné toto akceptovat. IaaS je vhodné pro ty, kteří vlastní software (či jejich licence) a nechtějí se starat o hardware. Příklady IaaS jsou Amazon WS, Rackspace nebo Windows Azure. Zkratka IaaS může znamenat též integrace jako služba (Integration as a Service).

BU006_Informační technologie a systémová analýza

Vypracovali: Lucie Švábová, Ludmila Vondálová, Tereza Kratochvílová, Radomír Šemnický

- **PaaS – platforma jako služba (Platform as a Service)** – poskytovatel garantuje kompletní prostředky pro podporu celého životního cyklu tvorby a poskytování webových aplikací a služeb; to plně na internetu, bez možnosti stažení softwaru. Koncepce zahrnuje různé prostředky pro vývoj aplikací, jako jsou IDE nebo API, ale rovněž např. pro údržbu. Nevýhodou tohoto přístupu je proprietární uzamčení, kdy různí poskytovatelé mohou používat např. různé programovací jazyky. Příklady poskytovatelů PaaS jsou Google App Engine nebo Force.com (Salesforce.com).
- **SaaS – software jako služba (Software as a Service)** – aplikace je licencována jako služba pronajímaná uživateli. Uživatelé si tedy kupují přístup k aplikaci, ne aplikaci samotnou. SaaS je ideální pro ty, kteří potřebují jen běžný aplikační software a požadují přístup odkudkoliv a kdykoliv. Příkladem může být sada aplikací Google Apps nebo v logistice známý systém Cargopass.

4. Uveďte výhody a nevýhody cloud computingu z ekonomického hlediska

Výhody:

- **Žádné či malé investice** – infrastrukturu není třeba pořizovat. Jediné, s čím mohou být při přechodu na Cloud computing spojené investiční výdaje, jsou licence na klientský software (pokud je placený). Na stránce provozních výdajů se však mohou zvýšit výdaje za internetovou konektivitu, neboť objem přenesených dat přirozeně vzroste, když část infrastruktury je nyní umístěna jinde.
- **Žádné opakované investice do infrastruktury** – je třeba zohlednit fakt, že zejména serverová infrastruktura se obvykle obnovuje ihned, jak skončí podpora od výrobce, neboť libovolný servisní zásah hrazený z vlastních prostředků by se mohl výrazně prodražit, zejména pokud by měl být proveden ve stejné rychlosti, jakou nabízí původní výrobce (což je v dnešní době při nejhorším do následujícího pracovního dne). S Cloud Computingem se o infrastrukturu zákazník nestará, takže nemusí každých 3 až 5 let kupovat a instalovat nové servery a migrovat na ně data ze starých.
- **Žádné skryté výdaje** – u vlastní infrastruktury se objevuje celá řada skrytých výdajů. Tu je třeba koupit nový disk, tu je třeba reinstalovat server po neočekávaném pádu, atd.
- **Nezávislost na vlastních zaměstnancích** – zejména není nutno udržet pracovníky IT oddělení. Na správu IT je možno najímat si externí společnost.
- **Někdy nižší ceny, než za realizaci svépomocí** – důležitým aspektem Cloud computingu je i cena. Ta je v některých případech dokonce nižší než při realizaci identické služby svépomocí (anglicky se to označuje jako on-premise neboli řešení na vašem hardware a software a ve vaší režii), a to třeba i bez zohlednění SLA (Service Level Agreement) neboli garantované dostupnosti služby.
- **Efektivní řízení a práce díky dostupnosti dat odkudkoliv** – růst produktivity práce ve firmách

Nevýhody:

- **Žádné či malé úspory z rozsahu** – zejména větší firmy mohou při realizaci IT infrastruktury a software svépomocí dosáhnout zajímavých úspor z rozsahu. Poskytovatel Cloud computingu však často poskytuje obdobnou cenu při 50 uživateli jako při 150 uživateli.
- **Někdy vyšší ceny, než za realizaci svépomocí** – cena u Cloud computingu může být samozřejmě i vyšší než cena při realizaci svépomocí, zejména pak z dlouhodobého hlediska. To se týká zejména pronájmu infrastruktury, kde existuje určitá přírůžka za to, že je možné dynamicky měnit její kapacitu i za to, že poskytovatel Cloud

BU006_Informační technologie a systémová analýza

Vypracovali: Lucie Švábová, Ludmila Vondálová, Tereza Kratochvílová, Radomír Šemnický
computingu ve formě SLA garantuje obvykle poměrně vysokou (nejčastěji 99,9%) dostupnost, za jejíž nedodržení je sankcionován (obvykle slevou na měsíčním/ročním paušálu).

- **Migrační náklady** – používání cloudu by mělo snížit náklady na rutinní IT operace a umožnit firmám investovat více peněz do samotného byznysu; nemusí to však platit absolutně. Pro některé firmy přesun do cloudu znamená přeprogramovat firemní software, aby dobře spolupracoval s cloudovým řešením, vyškolit stávající zaměstnance, či si pronajmout nové, a změnit ve firmě pravidla.

5. Uved'te výhody a nevýhody cloud computingu z technického hlediska

Výhody:

- **Absence nutnosti znát principy funkčnosti SW a HW**
- **Jednoduchost uživatelské rozhraní**
- **Principiálně vyšší zabezpečení dat**
- **Rychlost nasazení** – zejména u některých aplikací a infrastrukturních služeb je obrovskou výhodou už samotná rychlost nasazení Cloud computingu. Potřebujete nový poštovní server pro 100 lidí? Je libo nový webový server s kapacitou 10 GB, SQL serverem apod.? S Cloud computingem můžete mít všechno tohle k dispozici prakticky ihned.
- **Možnost dynamicky měnit kapacitu** – jako jedna z velkých předností Cloud computingu se často uvádí možnost dynamicky měnit kapacitu služeb, která je zejména u větších poskytovatelů takřka neomezená. Například e-shop si může pronajmout větší výpočetní výkon userverů využívaných ve formě Cloud computingu (typicky hostingu) jen na listopad a prosinec a po zbytek roku si vystačí s menší kapacitou.
- **Není potřeba správa a údržba** – u Cloud computingu vám odpadá veškerá péče o serverovou část infrastruktury. Neřešíte výpadky, neřešíte záplatování, dokonce neřešíte ani hackerské útoky, prostě nic. Jediné, co řešíte, je eventuálně podpora vašich uživatelů, pakliže je poskytovatel Cloud computingu nenabízí v potřebné formě sám.
- **Upgrade zdarma** – pokud přijde nová verze software (např. nový Microsoft Exchange Server), nemusíte nic zálohovat, instalovat, migrovat, kontrolovat a dokonce ani kupovat. Vše máte v ceně služby a o vše se postará poskytovatel outsourcingu. Vy tak máte neustálý přístup k nejnovějším funkcím zcela zdarma.
- **SLA – Service Level Agreement** neboli smluvně garantovaná dostupnost služby je často neuvěřitelnou technickou výhodou. Jen velmi málo firem má systémy interně nastavené tak, že by IT oddělení garantovalo dostupnost nějakých služeb. V případě problému s hardware pak může klidně dojít k vyřazení poštovního serveru na jeden den a někdy i déle.

Nevýhody:

- **Zákazníková data jsou uschována na cizí infrastruktuře** – jsou sice šifrována, vše je zabezpečeno, a to patrně lépe než na vlastních serverech zákazníka. Existuje také riziko neúmyslného zneužití dat, a to v případě, že dojde k chybě. Jako se to stalo službě Eurotel Office Connector, kdy došlo omylem k prohození dat mezi některými e-mailovými schránkami uživatelů.
- **Zákazníková data putují internetem** – je důležité mít na paměti, že zákazníková data náhle putují po internetu, aniž by nemusela. To se týká zejména kancelářských aplikací, CRM a ERP systémů anebo datových úložišť ve formě IaaS. I když jsou

BU006_Informační technologie a systémová analýza

Vypracovali: Lucie Švábová, Ludmila Vondálová, Tereza Kratochvílová, Radomír Šemnický
všechna data zašifrována, může se stát, že při sofistikovanějším útoku se k nim někdo dostane.

- **Volba hardware a software je limitována nabídkou poskytovatelů Cloud Computingu** – to může mít negativní vliv zejména za pohledu uživatelů. Např. jsou zvyklí na Open Office, avšak k dispozici jsou Google Apps. Pokud z principu zákazník odmítá určitého dodavatele hardware, nemůže to u poskytovatele Cloud Computingu nijak ovlivnit. Stejně jako nemůže například ovlivnit rychlost použitých pevných disků apod.
- **Někdy pomalejší reakční doba** – u Cloud Computingu je veškerá infrastruktura umístěna v datovém centru poskytovatele. Jenže to vůbec nemusí být v České republice a dokonce ani v Evropě. Někdy tak může docházet k nepříjemným prodávám. Typickým příkladem je webhosting, kde je podstatný rozdíl v tom, jestli se z České republiky přistupuje na stránky umístěné na serveru v ČR nebo z druhé půlky zeměkoule.

6. Definujte pojem virtuální realita (virtual reality) a rozšířená realita (augmented reality). Uveďte konkrétní příklady využití virtuální a rozšířené reality v praxi.

VIRTUÁLNÍ REALITA:

Virtuální realita (VR) je počítačová technologie, která vytváří virtuální prostředí, a to například iluzi skutečného světa (např. při výcviku boje, pilotování, lékařství), nebo fiktivního světa počítačových her. Technologie VR mimo jiné simuluje i uživatelskou přítomnost v tomto prostředí a tím mu umožňuje s ním komunikovat a interagovat.

Jde o vytváření vizuálního, sluchového, hmatového či jiného zážitku budícího dojem skutečnosti pomocí zobrazovacího zařízení počítače, speciální audiovizuální helmy, brýlí, rukavic stimulujících hmat (např. Oculus rift, Samsung Gear VR, Playstation VR), popř. jiného oblečení snímajícího pohyb.

Princip používání VR

K vytvoření VR jsou používány specializované brýle a rukavice pro simulaci hmatového vnímání. Tyto brýle zobrazují do každého oka obraz každé scény z jiného úhlu, což v mozku vyvolá věrohodný trojrozměrný obraz. Takové zobrazení se dosahuje několika způsoby:

1. Pomocí tzv. **shutter glasses**, které střídavě velkou rychlostí zatmívají levé a pravé oko v synchronizaci se zobrazením na monitoru. Při dostatečné opakující se frekvenci vzniká dojem prostorového vidění.
2. Využití **filtrace barev**. Speciální brýle mají na levém skle zelený filtr a na pravém filtr červený. Na obrazovce se vytvoří obraz, jehož pohled pro levé oko je tvořen z odstínů zelené barvy, pro pravé oko z odstínů červené barvy. Společné body obou pohledů se namixují do žluta.
3. Dalším způsobem jsou skutečné virtuální brýle. Před každé oko je umístěn malý LCD displej, který pomocí další optiky přenáší obraz na oba displeje.
4. Nejnovějším produktem jsou VR brýle, které nepoužívají integrovaný LCD displej, ale využívají obrazovku chytrého telefonu, který se do VR brýlí vloží.

BU006_Informační technologie a systémová analýza

Vypracovali: Lucie Švábová, Ludmila Vondálová, Tereza Kratochvílová, Radomír Šemnický

VYUŽITÍ VIRTUÁLNÍ REALITY V PRAXI:

Virtuální realita má velké předpoklady pro využití v mnoha oborech. Ať už jde o výcvik, nebo pouhou zábavu. VR našla své uplatnění např.:

V lékařství

Prostorové modely orgánů nebo celého těla. Ty se získávají pomocí počítačové tomografie.

V konstrukci

CADy, možnost prohlédnout si interiéry staveb, vnitřek automobilů atd.

V armádě

Simulátor létání, který je i přes velké pořizovací náklady o mnoho úspornější než skutečný let.

Zábavní průmysl

Vesmírný simulátor EVE, GTA, Assetto corsa a další hry.

Sport

VR slouží k dokonalému vytrénování správného pohybu a techniky.



ROZŠÍŘENÁ REALITA

(RR) je pojem, který se používá pro reálný obraz světa (např. budovy nasnímané mobilem...) doplněný o počítačem vytvořené objekty (text, obrázek, animace,...).

Kamera snímá obraz reality a speciální aplikace detekuje snímanou scénu. Na základě této detekce umístí (renderuje) do obrazu projektovaném na displej počítače (telefonu) doplňující informace (text, 2D či 3D objekty-animace, filmové klipy či zvuky), Google glass

VYUŽITÍ ROZŠÍŘENÉ REALITY V PRAXI:

Vzdělávání

Tištěné učebnice mohou být doplněny markery, které je promění v zábavnou interaktivní pomůcku.

Reklama

RR se dá využít jako přímá součást reklamní kampaně, kdy je marker otisknut v časopise jako součást inzerce.

Marketing a podpora prodeje

RR markery se objevují na obalech produktů, v tištěných katalogích. RR kiosky mohou být nainstalované na prodejnách, na výstavách a veletrzích. V reálném prostředí lze prezentovat i například rendrované 3D CAD modely.

E-shopy

Zde je využití při prohlížení 3D modelů telefonů a oblečení, a to tak, že si oblečení nalepíte na hrud', postavíte se před svoji web kameru a už si můžete zkoušet trička. Pomocí gest pak střídáte jedno tričko za druhým. To, které si vyberete pak můžete gestem vložit do košíku anebo se v něm "vyfotit" a obrázek rovnou publikovat na sociální síť.

Hry a zábava

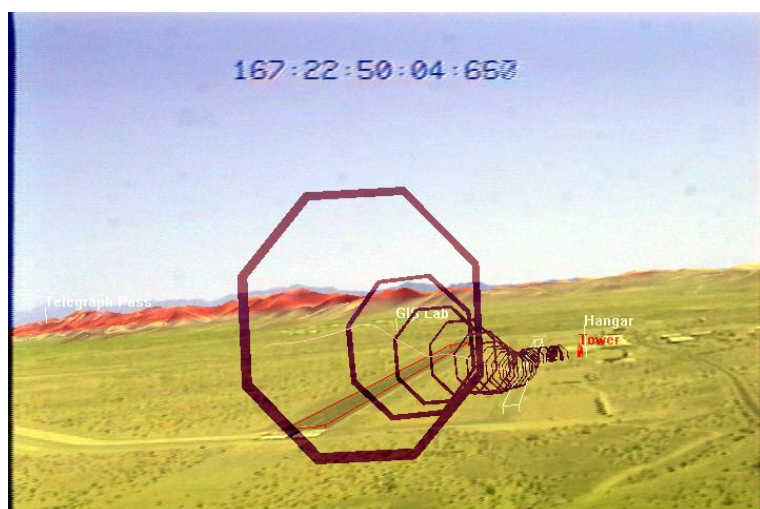
Namíříme kameru na marker a máme volant nebo letecký knipl na ovládání auta či letadla. Marker nalepený na čelo přičaruje zvířecí hlavu. S chytrým telefonem lze pomocí RR zpestřit geocachingové hry (Pokemon GO) anebo si zahrát jednodušší RPG střílečku ve skutečném prostředí.



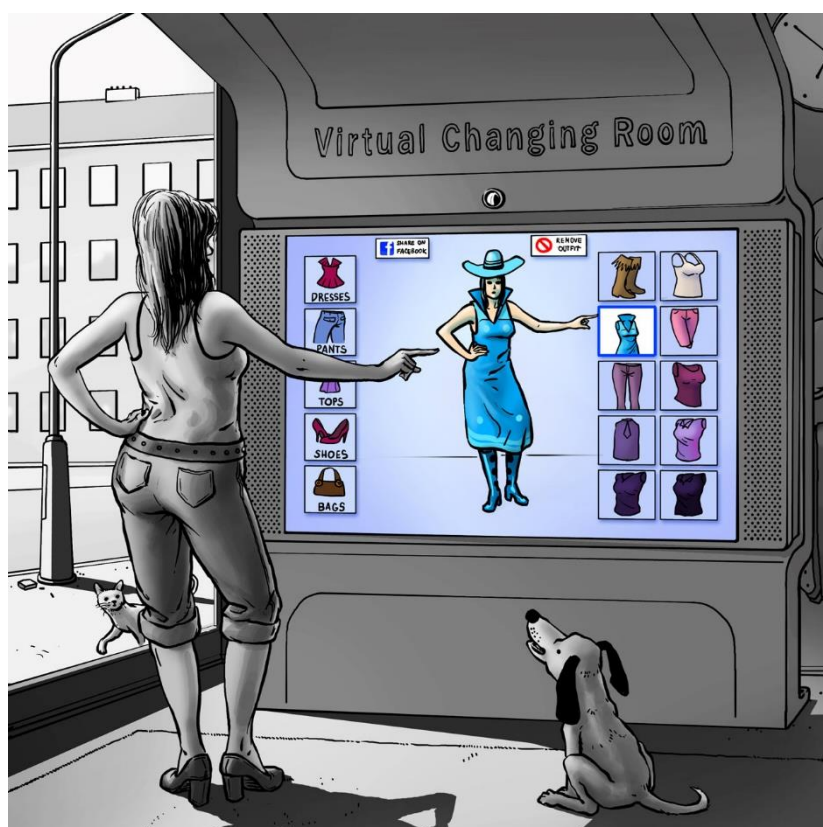
Hra AR EdiBear pro Android

BU006_Informační technologie a systémová analýza

Vypracovali: Lucie Švábová, Ludmila Vondálová, Tereza Kratochvílová, Radomír Šemnický



Vojenské použití z roku 1999 při testu letu helikoptéry



BU006_Informační technologie a systémová analýza

Vypracovali: Lucie Švábová, Ludmila Vondálová, Tereza Kratochvílová, Radomír Šemnický

Zdroje:

<http://www.businessvize.cz>

<https://publi.cz>

<https://azure.microsoft.com>

<http://www.cloud.cz>

<https://cs.wikipedia.org>

<https://www.systemonline.cz>

<https://it-slovník.cz>

<http://www.virtualnipc.cz>

<http://www.compcentrum.cz>

<http://ictsecurity.cz>

<http://www.fi.muni.cz>

<http://www.spravapcsiti.cz>

www.svethardware.cz

www.mobi.idnes.cz

www.alza.cz

www.vtm.e15.cz

www.rreality.com/sk

www.rozsirenarealita.cz