

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta – Katedra fyziky

Rozvoj výpočetní techniky, technologických prvků a programového vybavení na ÚP od roku 1991 do současnosti a její vliv na řízení chodu

ÚP

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Michal Šerý

Autor: Pavel Uher

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá zhodnocením rozvoje výpočetní techniky, technologických prvků a programového vybavení, které bylo aplikováno na Úřadu práce v Písku a také pohledem na stejnou oblast v rámci celého resortu MPSV. Je rozdělena do šesti významových částí, které v časově vymezených úsecích ukazují nástup a rozvoj výpočetní techniky. Jedna samostatná část se pak zabývá několika návrhy na možnou optimalizaci nebo rozšíření informačního systému. Cílem práce je poskytnout ucelený pohled na uvedenou problematiku v časovém rozsahu 18ti let a v závěru zohlednit její celkový přínos.

Annotation

This graduation thesis evaluates development of information technologies, technological aspects and software applied at labour office in Písek. Moreover it reviews the same field within the framework of whole government department of ministry of labour and social affairs. It is divided into 6 parts which chronologically present introduction and consecutive development of information technologies. One independent part consists of several suggestions of possible optimisation or upgarde of the information system. The objective of the thesis is to provide overall view of the topic within the period of 18 years and asses the general contribution of IT to the performance of pubic services provided by Ministry of labour and social affairs.

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci na téma Rozvoj výpočetní techniky, technologických prvků a programového vybavení na ÚP od roku 1991 do současnosti a její vliv na řízení chodu ÚP jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne

Touto formou děkuji svému vedoucímu práce Ing. Michalu Šerému za cenné rady a připomínky při zpracování mé bakalářské práce

Obsah

1 Úvod	8
2 Úřad práce	9
2.1 Struktura úřadu práce – organizační členění	9
3 Rozvoj informačních technologií v jednotlivých obdobích	11
3.1 Období 1990-1991	
3.1.1 Požadavky	11
3.1.2 Výpočetní technika	11
3.1.3 Programové vybavení	11
3.1.4 Zabezpečení běžné provozní agendy	12
3.1.5 Zhodnocení období	12
3.2 Období 1991 – 1993	13
3.2.1 Požadavky	13
3.2.2 Výpočetní technika	13
3.2.3 Lokální počítačová síť – LAN	14
3.2.4 Dislokovaná pracoviště	14
3.2.5 Další rozvoj APV Košice	15
3.2.6 Mzdová a personální agenda, účetnictví a rozpočet – softwarové řešení	15
3.2.7 Běžné uživatelské programy a programy pro administrátory	16
3.2.8 Bezpečnostní politika, zálohování dat	16
3.2.9 Zhodnocení období	17
3.3 Období 1993-1997	17
3.3.1 Požadavky	18
3.3.2 Rozšíření sítě LAN na dislokovaná pracoviště, posílení sítě LAN v Písku	18
3.3.3 Zajištění datové komunikace ÚP-DiP, ÚP-UP	19
3.3.4 Změna způsobu zálohování dat	20
3.3.5 APV Košice – ukončení vývoje a příprava přechodu na nový systém	21
3.3.6 MS Windows® 3.11	22
3.3.7 Hardware	22
3.3.8 Zhodnocení období	23

3.4 Období 1998-2000	23
3.4.1 Požadavky	24
3.4.2 Strukturovaná kabeláž, aktivní prvky sítě LAN, přechod na protokol TCP/IP	24
3.4.3 IS OKpráce - implementace, přechod z APV Košice	25
3.4.4 Vzdělávací středisko	26
3.4.5 Internet, email, rozšíření a změna komunikačních toků	27
3.4.6 GINIS [®] a ostatní programové vybavení	28
3.4.7 Informační kiosky	28
3.4.8 Hardware	29
3.4.9 Zhodnocení období	30
3.5 Období 2000-2004	30
3.5.1 Požadavky	30
3.5.2 MS Windows [®] NT 4.0 resp. MS Windows [®] 2000 – implementace na pracovní stanice	31
3.5.3 Ukončení provozu Novell Netware [®] , přechod na MS Windows NT [®] 4.0 server	31
3.5.4 Síť WAN MPSV	32
3.5.5 Čipové karty – nová bezpečnostní politika	33
3.5.6 Změna způsobu zálohování – DVD, DAT	34
3.5.7 MS Exchange 5.5, doména up.mpsv.cz, WWW stránky, informační SMS	35
3.5.8 Zhodnocení období	36
3.6 Období 2004-2009	36
3.6.1 Požadavky	37
3.6.2 Státní sociální podpora, IS OKdávky	37
3.6.3 MS Windows [®] XP, Server 2003, Exchange 2003, (čip. karty, doména v rámci okresu)	38
3.6.4 Internetový portál MPSV, online aplikace	39
3.6.5 OKaplikace – čárové kódy, elektronická archivace, I.CA	39
3.6.6 Intranet, HelpDesk, docházkový systém Docházka 3000, spisová služba ARSYS-X	41
3.6.7 CDS Delivery, zálohování, antivirové řešení SAV, mobilní přístup na Exchange server	43

3.6.8	Mobilní přístup na MS Exchange 2003, VPN přístup do sítě WAN	44
3.6.9	Antivirová a antispamová ochrana	46
3.6.10	Zhodnocení období	47
3.7	Návrhy na další rozvoj a optimalizaci	48
3.7.1	IP Telefonie	48
3.7.2	Další využití čipových karet	48
3.7.3	Rozšíření systému - Manažerské konsole	48
3.7.4	Windows Server Update Services (WSUS)	49
4	Závěr	50
5	Použitá literatura	51
6	Přílohy	53

1 Úvod

Tématem mé bakalářské práce je praktický rozbor rozvoje výpočetní techniky, technologických prvků a programového vybavení na Úřadu práce v Písku od jeho zřízení v roce 1990 respektive 1991 až do současnosti. Jednotlivé části se budou zabývat stručným popisem aktuálního stavu informačního systému v daném časovém úseku, dále budou vytýčeny nejdůležitější požadavky dalšího rozvoje, popis řešení a zhodnocení přínosu aplikovaných změn. Práce bude také obsahovat návrh možné optimalizace některých již existujících systémových řešení, nebo námět na zavedení nových.

Hlavním cílem je vytvořit materiál, který bude následně použit jako studijní podklad v rámci školení nových pracovníků na ÚP, především z oddělení informatiky, ale i pro ostatní zaměstnance.

Dalším cílem mé práce je její plánované a již konzultované využití dodavatelskými firmami v rámci dalšího rozvoje, především posouzení navržených změn či vylepšení a jejich možnou následnou aplikaci.

Posledním cílem je pak využití celé práce nebo jejích částí jako podkladový materiál pro prezentaci jak historického vývoje, tak i funkčních projektů v oblasti informačních technologií v rámci připravovaných seminářů MPSV.

2 Úřad práce v Písku

Úřad práce v Písku byl založen v roce 1990 jako územní orgán státní správy. Jeho nadřízený orgán je Ministerstvo práce a sociálních - správa služeb zaměstnanosti (MPSV SSZ). V níže uvedeném popisu a také na obrázku č. 1 je uvedena jeho organizační struktura.

2.1 Struktura úřadu práce – organizační členění

1) Ředitel

- Sekretariát
- Podatelna

2) Oddělení poradenství ke zprostředkování

- Evidence uchazečů o zaměstnání
- Základní poradenství při výběru zaměstnání
- Vydávání správních rozhodnutí a dalších dokumentů uchazeče

3) Oddělení trhu práce a aktivní politiky zaměstnanosti

- Sledování a vyhodnocování situace na trhu práce
- Tvorba a aktualizace informací o zaměstnavatelích
- Tvorba a aktualizace informací o volných místech
- Povolování zaměstnávání cizinců
- Zpracování analýz, prognóz a statistických šetření
- Rekvalifikace, různé poradenské služby
- Informace potřebné pro přípravu na volbu povolání ve školských zařízeních
- Psychologické poradenství

4) Oddělení ekonomické

- Mzdová a personální agenda
- Vedení účetnictví a související činnosti
- Výplaty hmotného zabezpečení a dávek sociální podpory
- Zabezpečení provozu budov a dopravních prostředků
- Evidence majetku a související činnosti
- Technická údržba budov
- Zajištění provozu výpočetní techniky a informačních technologií

5) Oddělení kontrolní a právní

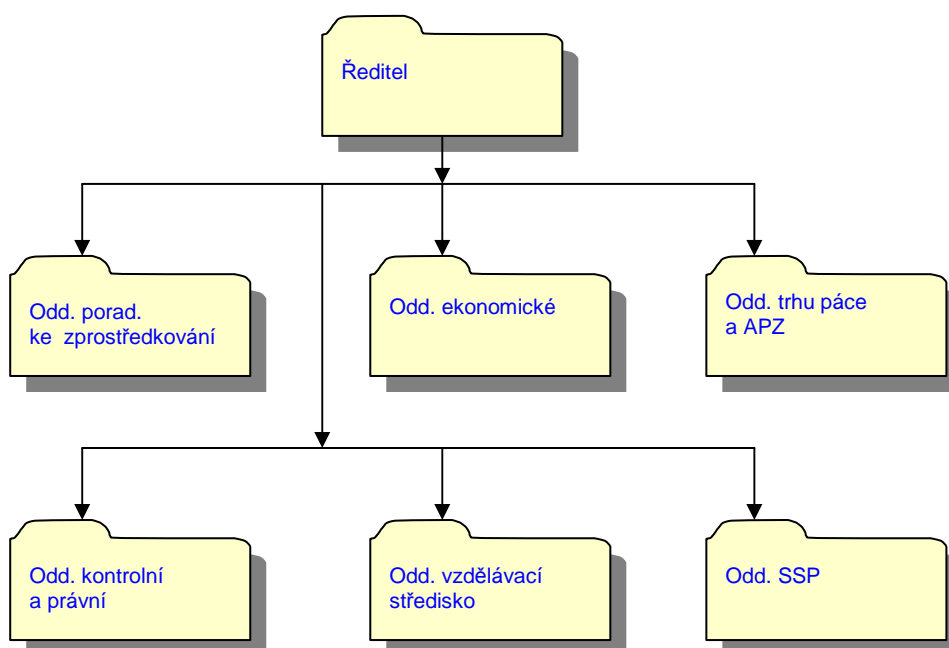
- Tvorba vnitřních předpisů a norem
- Řešení odvolání, ukládání pokut, vymáhání pohledávek
- Kontrolní činnost u zaměstnavatele – dodržování zákoníku práce

6) Oddělení vzdělávání – vzdělávací středisko

- Zajišťuje vzdělávací programy pro zaměstnance resortu MPSV

7) Oddělení státní sociální podpory

- Zajišťuje evidenci žádostí a výplatu sociálních dávek a podpor



Obrázek č. 1 – Organizační struktura Úřadu práce v Písku

3 Rozvoj informačních technologií v jednotlivých obdobích

3.1 Rok 1990 – 1991

Úkolem úřadu práce v tomto počátečním období bylo zabezpečit odbornou i finanční pomoc prvním uchazečům o zaměstnání, kteří se po změně politického i ekonomického systému začali objevovat. Prvořadým cílem byla evidence těchto přicházejících uchazečů respektive zájemců o zaměstnání. Následovala jejich kategorizace dle různých kritérií, poradenská činnost a výplata dávek hmotného zabezpečení. Souběžným úkolem bylo zajištění evidence firem a organizací včetně volných pracovních míst. Mezi ostatní záležitosti, které bylo třeba zabezpečit, patří například tvorba rekvalifikačních kurzů, společensky účelných míst, celková poradenská činnost, statistická vyhodnocení a mnohé další. Už v této chvíli bylo více než patrné, že taková agenda bude jen velmi těžko zvládnutelná klasickým a v té době stále silně převažujícím způsobem evidence údajů, tedy pouze za pomoci papírových evidenčních karet nebo podobným způsobem. Využití výpočetní techniky bylo tedy přímo nutností.

3.1.1 Požadavky

- výpočetní technika;
- programové vybavení;
- zabezpečení běžné provozní agendy úřadu práce.

3.1.2 Výpočetní technika

Pro vyřešení uvedených požadavků bylo především nutné zajistit pro úřady práce alespoň minimální výpočetní techniku. Proto již v roce 1990 po vyhodnocení všech aktuálních potřeb z jednotlivých úřadů práce v celé Československé republice, přistoupilo Ministerstvo práce a sociálních věcí k zadání výběrového řízení a nákupu výpočetní techniky. Jednalo se o několik kusů počítačů řady PC 286 SX s 1 MB RAM a pevným diskem o kapacitě 40 MB pro každý úřad práce. Jako zobrazovací jednotka byl použit monochromatický monitor s úhlopříčkou 14“. Tisk potřebných sestav pak zajišťovala jehličková tiskárna formátu A3. Operační systém zmíněného počítače byl produkt MS-DOS[®] verze 3.0.

3.1.3 Programové vybavení

Hlavní prioritou v oblasti programového vybavení bylo vytvoření specifického aplikačního prostředí, které by bylo schopno plnit požadavky ohledně zpracování agendy, kterou se úřad práce

zabýval z titulu své funkce. Na základě výběrového řízení, které zahájila SSZ MPSV, začal vývoj aplikačního programového vybavení s názvem Košice, jehož řešitelem byla firma IVES se sídlem v Košicích. Z pohledu programového prostředí a analýzy se jednalo o typickou architekturu klient-server, která podporuje uložení databázových souborů na centrálním serveru. Programování bylo strukturované a vytvořené pomocí programovacího jazyku CLIPPER [26]. Aplikace v této první fázi řešila pouze základní požadavky, tedy evidenci uchazečů, výplatu dávek hmotného zabezpečení. Dále pak ještě obsahovala evidenci firem a jejich volných míst v jednoduché formě. Postupně pak docházelo k rozšiřování funkčnosti dle dalších potřeb. Z oblasti klasického kancelářského programového vybavení byl bezpochyby důležitým prvkem textový editor. Vzhledem k situaci na trhu (nedostupnost takových programů podporující české prostředí) a s přihlédnutím k problémům, které přinášel operační systém MS-DOS® v.3.0 [3], který byl ve své podstatě primitivní (nepodporoval české prostředí, neřešil například ani výstupy na tiskárnu či práci v grafickém režimu), byl vybrán textový editor Text602. Výhodou tohoto dnes již legendárního textového editoru byl právě grafický režim, nutný pro zobrazení českých znaků, dále také podpora tisku pomocí vlastních ovladačů a v neposlední řadě intuitivní ovládání. To velmi přispělo k jeho oblíbenosti mezi uživateli.

3.1.4 Zabezpečení běžné provozní agendy

Běžné provozní záležitosti, jako personální a mzdová agenda, účetnictví a podobně, byly v prvních měsících řešeny pouze ručním zpracováním, případně v konečné fázi podstoupeny externímu dodavateli, který provedl potřebné výkony na základě dodaných podkladů.

3.1.5 Zhodnocení období

Ačkoliv APV Košice bylo vyvíjeno jako aplikace typu klient-server a tedy určeno pro provoz v prostředí lokální počítačové sítě, byla na přelomu roku 1990-1991 dodána na úřad práce jen minimální technika, čítající pouze několik samostatných kusů počítačů. Naštěstí zmíněná aplikace nevykazovala žádné mimořádné hardwarové nároky a byla vytvořena tak, aby umožnila svůj provoz i na samostatném osobním počítači. Její rychlé zavedení dovolilo odstranit možný problém, který mohl nastat ručním zpracováním celé agendy. Jen pro příklad uvedu nahrazení ručního vyplňování poštovních poukázek tiskem na tiskárně. Také nasazení textového editoru Text602, který podporoval české národní prostředí, byl velký krok kupředu. Právě díky němu mnoho pracovníků pochopilo výhody výpočetní techniky při psaní dokumentů. Požadavky na programové zpracování agendy zajišťující chod úřadu práce po stránce mzdové, personální, ekonomické a majetkové sice byly uplatněny, ale jejich samotné řešení se přesunulo až do následujícího období.

3.2 Období 1991- 1993

Úřad práce se již v prvním čtvrtletí roku 1991 potýkal se situací, kterou lze definovat jako problém sdílení jednoho PC mnoha uživateli. Využití pouze jednoho počítače několika pracovníky, kteří pak v dávkovém režimu vkládali údaje do APV Košice nebylo dlouhodobě udržitelné. Proto jedním z dalších úkolů bylo vytvoření lokální počítačové sítě LAN, přenos databázových souborů na sdílený diskový prostor serveru a plně provozovat APV Košice v režimu klient-server. Vzhledem počínajícímu nárůstu nezaměstnanosti a snaze přiblížit úřad blíže ke klientovi bylo rozhodnuto o zřízení dvou detašovaných pracovišť v rámci okresu. Stále také chyběla programová podpora týkající se samotného chodu úřadu práce. Z těchto indicií pak vznikly další blíže specifikované požadavky.

3.2.1 Požadavky

- výpočetní technika;
- vytvoření sítě LAN;
- vytvoření dislokovaných pracovišť;
- další rozvoj aplikace APV Košice;
- mzdová a personální, ekonomická a majetková agenda ÚP;
- běžné uživatelské programy a programy pro administrátory;
- bezpečnostní politika, zálohování, zabezpečení zálohovacích médií.

3.2.2 Výpočetní technika

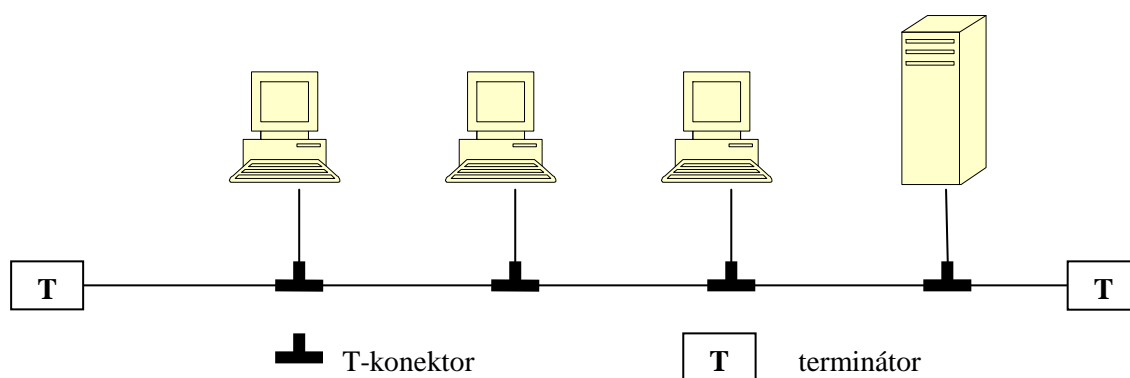
Jednou z podmínek pro zajištění bezproblémového chodu úřadu práce a následně vytvoření počítačové sítě bylo dodání potřebné výpočetní techniky. Její dodávky byly ve většině případů zajišťovány centrálně za pomoci SSZ MPSV na základně výběrového řízení. Jako pracovní stanice byly na úřad práce dodány další osobní počítače typu PC 286 vybavené síťovou kartou. Monitory těchto počítačů byly monochromatické, nebo barevné typu EGA, později dodávané pak typu VGA s úhlopříčkou 14". První server na úřadu práce měl také procesor řady 286 a disponoval dvěma SCSI¹ pevnými disky o kapacitě 150 MB, které byly zapojené pro zvýšení bezpečnosti v režimu RAID² [5]. Tento server pracoval současně jako databázový i souborový. Dále byl úřad práce vybaven dalšími jehličkovými tiskárnami s tiskovou hlavou čítající 9 jehel pro klasický tisk, například nástěnkových sestav či poštovních poukázek, nebo 24 jehel určených pro tisk dokumentů s požadovanou vyšší kvalitou tisku.

¹ Rozhraní pro připojení pevných disků, DVD a dalších zařízení

² Jednoduchá, ale účinná ochrana dat na principu se zrcadlení (mirroring) obsahu pevných disků. Data se zapisují současně na dva disky a v případě poruchy jednoho, druhý je stále plně funkční a systém pracuje bez přerušení.

3.2.3 Lokální počítačová síť – LAN

Nejdůležitějším úkolem bylo nyní vytvořit lokální počítačovou síť na úřadu práce. Jako vhodná varianta byla vybrána sběrníková topologie (viz obrázek č. 2). Tato topologie využívá připojení síťových adaptérů jednotlivých stanic či serverů od jednoho ke druhému pomocí koaxiálního kabelu a odbočovacích T-konektorů. Koaxiální kabel je pak zakončen terminátory, které zajišťují impedanční přizpůsobení. Jako nevýhodu je možné zmínit vysoké riziko poruchovosti při přerušení kabelu. V takové situaci totiž došlo k přerušení datového toku pro všechny připojené stanice. Významným parametrem je pak u počítačových sítí přenosová rychlost dat, která v tomto případě byla 10 Mbit/s a pro zmíněné požadavky plně dostačující. Relativně rychle se tedy podařilo vytvořit funkční počítačovou síť, splňující potřebné parametry.



Obrázek č. 2 – Sběrníková technologie

Kromě samotného vytvoření sítě LAN bylo také nutné zvolit vhodné programové vybavení pro dodaný server a zároveň také zohlednit operační systém MS-DOS[®] na pracovních stanicích. Jako vhodná varianta byl zvolen operační systém Novell NetWare[®] verze 2.15. Ten přesně vyhovoval technickým parametrům serveru i požadavkům pro provoz databáze, ukládání uživatelských dat, správu uživatelských účtů, či řízení přístupu a práv k souborům. V dalším období došlo k povýšení na novější verzi 3.12. Zde se již jednalo o plnohodnotný 32 bitový operační systém schopný provozu na serverech s procesory řady 386, které byly dodávány později, stejně jako pracovní stanice [1].

3.2.4 Dislokovaná pracoviště

Vzhledem k velikosti území, které v té době ještě okresní územně správní celek zaujímal, bylo téměř ihned zřejmé, že pro poskytnutí kvalitních služeb a zvýšení jejich dostupnosti všem potenciálním klientům z řad občanů, firem nebo dalších institucí nebude stačit pouze jediné

pracoviště úřadu práce. Z tohoto důvodu bylo rozhodnuto vytvořit dvě dislokovaná pracoviště (DiP) ve městech Milevsko a Mirovice. Vybavení vzniklých pracovišť následně odpovídalo požadavkům na rozsah činnosti a personální obsazení. Jednalo se o počítače PC 286 s jehličkovými tiskárnami v počtu jednoho kusu pro DiP Mirovice a dva kusy pro DiP Milevsko. U žádné lokality nedošlo v této fázi k přidělení a provozu serveru ani k vytvoření lokální počítačové sítě. Na počítačích pod operačním systémem MS-DOS[®] pracoval samostatně produkt APV Košice. Pochopitelně bylo nutné zajistit také vzájemný přenos dat mezi hlavní databází na Úřadu práce v Písku a vzniklými dislokovanými pracovišti. Jednalo se především o přenos informací, které se týkaly uchazečů o zaměstnání, protože například výplata dávek hmotného zabezpečení byla prováděna na každém pracovišti zvlášť. Na Úřadu práce v Písku probíhal hromadný tisk poštovních poukázek pro Českou poštu či tvorba potřebných podkladů pro bezhotovostní platby a návaznost na účetní systém. Opačným směrem, tedy na dislokovaná pracoviště bylo třeba posílat informace o volných místech a firmách, protože jejich pořizování probíhalo pouze na Úřadu práce v Písku. Jediné řešení, které se v té době nabízelo současně s podporou v APV Košice, bylo nahrání potřebných dat na diskety a ty pak dopravovat osobně, nebo pomocí České pošty.

3.2.5 Další rozvoj APV Košice

Podle již uvedených informací, byl program APV Košice v této době stěžejní aplikací pro hlavní činnost úřadu práce. Postupně docházelo k jeho rozvoji, ať již v oblasti, která sloužila pro práci s uchazeči o zaměstnání, tak i v dalších částech, které se týkaly monitoringu firem, evidence volných míst, činnosti obsahují rekvalifikace či společensky účelná místa a veřejně prospěšné práce. Vzhledem k vytvoření lokální počítačové sítě a přenesení celé aplikace na databázový server došlo k výraznému posunu a zefektivnění při využití výpočetní techniky i změně řízení jednotlivých pracovních činností. Vývojová firma pružně reagovala na požadavky, které přicházely od uživatelů, nebo jako důsledek změny legislativy.

3.2.6 Mzdová a personální agenda ÚP, účetnictví a rozpočet – softwarové řešení

Kromě hlavní aplikace APV Košice, určené hlavně pro klienty úřadu práce, bylo třeba řešit i otázky týkající se podpůrných systémů potřebných pro zefektivnění činnosti a odbourání ruční práce, která z počátku převládala. Pro oblast mzdové a personální agendy došlo po dohodě s ostatními úřady práce k zakoupení programu OKmzdy, produktu společnosti OKsystém s.r.o. Obdobně, ovšem tentokrát ve spolupráci se SSZ MPSV byl vybrán a nasazen do provozu účetní systém UCR[®] od společnosti Gordic[®]. Obě tyto aplikace pracovaly z počátku pouze v prostředí operačního systému MS-DOS[®], což pochopitelně přinášelo jisté problémy, především v oblasti českého

národního prostředí. Zároveň nevyužívaly ke své činnosti počítačovou síť. Teprve později následovala aplikace UCR[®] provozována v síti LAN.

3.2.7 Běžné uživatelské programy a programy pro administrátory

Téměř každý pracovník úřadu práce ke své činnosti potřeboval kromě zmíněných hlavních aplikací také další, řekněme běžné kancelářské programové vybavení. Jako textový editor stále spolehlivě sloužil Text602. Jeho jednoduchost a bezproblémová práce s diakritikou byla hlavním důvodem vysoké oblíbenosti. Pro potřeby zpracování statistik, tabulek a dalších podobných činností, včetně ekonomických, byl zakoupen tabulkový procesor Quattro[®] Pro. Mezi speciální programy, určené především pro administrátory je možné zařadit správce souborů Norton Commander[®], dále pak různá softwarová řešení podpory českých znaků. Zavedení této podpory se stalo nutností u většiny programového vybavení. Protože v některých případech vyvstala potřeba zasahovat i přímo do databázových tabulek APV Košice (číst data, exportovat, vytvářet speciální tiskové sestavy, výběrové dotazy a v některých případech i upravovat kolizní stavy), byly pro tyto činnosti využívány různé programovací nástroje typu dBASE[®], Paradox[®], Redap[®] či další. Nelze opomenout důležitý komprimační program PKZIP[®], používaný především v oblasti zálohování. Komprimace dat se stala důležitou činností vzhledem k nízké kapacitě zálohovacích médií.

3.2.8 Bezpečnostní politika, zálohování dat

S nástupem počítačové sítě a zapojení většího množství pracovníků, jako uživatelů výpočetní techniky, bylo pochopitelně nutné začít aplikovat i bezpečnostní politiku, která by vymezovala přístupy jednotlivých uživatelů do počítačové sítě jako takové, k jejich osobním datům a dále pak k jednotlivým uživatelským aplikacím. K tomu právě výrazně dopomohl implementovaný serverový operační systém Novell Netware[®] 2.15, který nabízel vynikající systém přístupových práv k adresářům a prostředky zabraňující vniknutí nepovolaných uživatelů do sítě. Pokusy o neautorizované přístupy či jiné nekorektní činnosti bylo možné sledovat a reagovat patřičným způsobem. Každá jednotlivá aplikace (APV Košice, OKmzdy, UCR[®]) pak měla ještě své vlastní zabezpečení pomocí přístupových účtů a práv pro každého uživatele. Tímto způsobem bylo tedy zamezeno neoprávněnému přístupu nejen do počítačové sítě, ale také k citlivým datům. Zároveň byla omezena či úplně vyloučena možnost náhodného a nechtěného poškození, případně vymazání životně důležitých dat uložených na serveru (databázové soubory, soubory jiných uživatelů a podobně). To se pochopitelně týkalo pouze Úřadu práce v Písku. V rámci jeho dislokovaných pracovišť Milevsko a Mirovice, kde počítačová síť neexistovala, bylo nutné vyjít pouze z vlastního zabezpečení aplikace APV Košice. Přístup do samotného počítače s operačním systémem MS-DOS[®] a bezpečnost datových souborů uložených na pevném disku nešlo nijak vymezit. Jako

u všech výpočetních systémů, také na úřadu práce je nutné nespolehat na zdánlivou bezpečnost a relativní bezporuchovost počítačové techniky. Jedním ze základních úkolů administrátora IT bylo provádět zálohování nejdůležitějších dat. Zálohovací média tvořilo pouze několik sad disket o kapacitě 720 KB, respektive 1,44 MB. S přihlédnutím na objem zálohovaných dat a kapacitu zálohovacích médií nebylo možné ani s použitím komprimovacího programu PKZIP[®] uložit na diskety vše potřebné. Zálohovala se tedy především data z APV Košice, která obsahovala všechny potřebné údaje pro případnou obnovu databáze. Stejně tak se zálohovala i data z programů OKmzdy a UCR[®]. Zálohování probíhalo pravidelně každý den a diskety se ukládaly do bezpečnostního trezoru. Data jednotlivých uživatelů (například textové dokumenty, tabulky) se pak výběrově zálohovaly dle závažnosti obsahu. Také se využívalo prostého kopírování souborů uložených z diskového prostoru serveru na lokální disk počítače administrátora.

3.2.9 Zhodnocení období

V tomto časovém období je možné pozorovat výrazný posun, který nastal v oblasti používání výpočetní techniky na úřadu práce. Je zřejmé, že hlavním katalyzátorem, který tento posun přinesl bylo vytvoření lokální počítačové sítě, propojení osobních počítačů a přenos uživatelských dokumentů i databáze tvořící aplikaci APV Košice na server. Kombinace operačního systému Novell Netware[®] 2.15 spolu se zrcadlením disků na serveru výrazně přispěla k celkovému zvýšení bezpečnosti systému, ať z hlediska možnosti neoprávněného přístupu k důležitým datům a osobním údajům, tak také z pohledu snížení možnosti fyzického poškození a možné ztráty uložených dat. Dalším významným posunem bylo zprovoznění mzdové a personální agendy OKmzdy spolu s účetním a majetkovým systémem UCR[®]. Z hlediska řízení organizace a přiblížení služeb občanům pak bylo hlavním bodem vytvoření dvou dislokovaných pracovišť. Začínaly se ovšem rýsovat další potřeby a problémy. Například v oblasti komunikační, kde bylo nutné zajistit efektivní přenos dat mezi úřadem práce a jeho pobočkami, případně mezi jednotlivými okresními úřady práce a centrem v Praze na MPSV.

3.3 Období 1993 – 1997

S rozvojem a výrazným nástupem výpočetní techniky na úřadu práce, současně za využití širšího spektra uživatelských programů se jako vždy začínaly objevovat další potřeby a požadavky, které by dále umožnily zefektivnění a zrychlení činností souvisejících s funkcemi úřadu práce. Z hlediska výpočetní techniky se jednalo především o zajištění tvorby komunikační vrstvy, která by umožnila efektivní přenos dat mezi jednotlivými úřady práce, jejich dislokovanými pracovišti a centrem v Praze na MPSV. Také vyvstaly i otázky týkající se zvýšení bezpečnosti ukládání zálohovaných

dat, nebo třeba využití grafického rozhraní pro zavedení dalšího moderního programového vybavení.

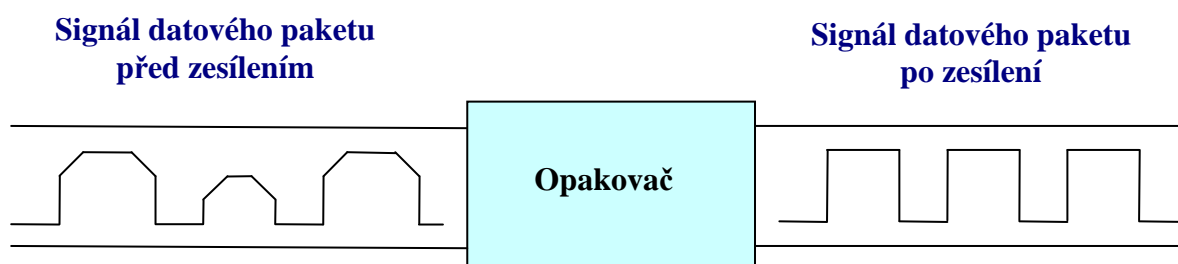
3.3.1 Požadavky

- rozšíření sítě LAN na dislokovaná pracoviště, posílení sítě LAN v Písku;
- zajištění datové komunikace ÚP-DiP, ÚP-UP;
- změna způsobu zálohování dat – magnetooptický disk PINACLE;
- aplikace APV Košice – ukončení vývoje a příprava na nový aplikační systém;
- hardware;
- MS Windows® 3.11.

3.3.2 Rozšíření sítě LAN na dislokovaná pracoviště, posílení sítě LAN v Písku

Jak víme z popisu rozvoje v předcházejícím období, lokální počítačovou síť byl vybaven pouze Úřad práce v Písku, zatímco jeho dislokovaná pracoviště stále pracovala pouze se samostatnými počítači. Především na pracovišti v Milevsku to ale přinášelo zásadní problémy, protože zde byly dva počítače a na každém byla v provozu samostatná databáze APV Košice. Bylo tedy nutné dvojitě zálohování databází, instalace nových verzí, sehrávání dat a další údržba. Aby i zde došlo k celkové optimalizaci a odstranění zmíněných problémů, bylo jediným řešením vytvoření lokální počítačové sítě i na těchto pracovištích. K tomu také došlo po dodání příslušné výpočetní techniky, serverů a síťových prvků. Byl použit stejný koncept jako na Úřadu práce v Písku, tedy sběrníková varianta sítě LAN tvořená koaxiálním kabelem a příslušnými komponenty. Jako operační systém na databázovém serveru byl opět použit ověřený produkt Novell Netware® 2.15.

Na Úřadu práce v Písku se během provozu vyskytl problém, který úzce souvisel se změnou budovy, resp. přestěhováním a tedy i změnou délky použité kabeláže. Kvalita datového signálu je závislá právě na délce koaxiálního kabelu. Pokud tato délka překročí doporučenou hranici, dochází k problémům s přenosem dat z důvodu ztráty datových paketů. Jediným možným řešením je použití takzvaného opakovače – REPEATER. Toto zařízení je vlastně digitální zesilovač, který působí

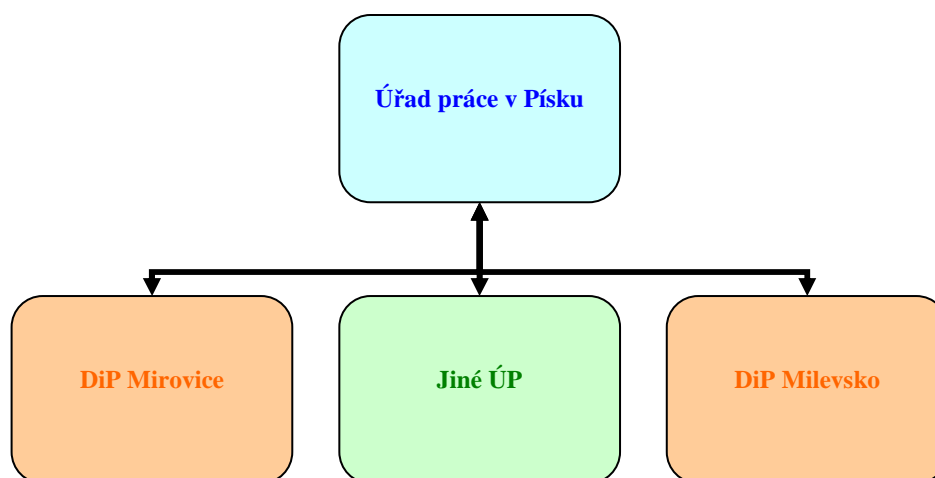


Obrázek č. 3 – Opakovač – princip zesílení signálu

obousměrně a zesiluje do vstupu přicházející signál (viz obrázek č. 3). Využitím několika těchto zařízení došlo k eliminaci všech uvedených komunikačních problémů a spolehlivost počítačové sítě byla značně posílena.

3.3.3 Zajištění datové komunikace ÚP-DiP, ÚP-ÚP

Požadavek na zajištění datové komunikace, která by umožnila rychlý přenos sehrávácích souborů především pro aplikaci APV Košice, bylo žádoucí vyřešit celkem rychle vzhledem k potřebám udržovat data v jednotlivých databázích aktuální. Je nutné si uvědomit, jak se postupně zvyšovala četnost posílaných údajů. Z obrázku č. 4 jsou patrné komunikační směry, aktuální v této době.



Obrázek č. 4 – Schéma komunikačních směrů

Z úřadu práce směrem na dislokovaná pracoviště bylo třeba zajistit nejlépe každý den a nejdéle každý druhý den zasílání informací o aktuálních volných místech a údaje o firmách, případně další údaje, opačným směrem pak data o uchazečích, které se sehrávaly do databáze v Písku. Další údaje o volných místech a firmách pak putovaly vzájemně mezi jednotlivými úřady práce, převážně v rámci regionu Jihočeského kraje. V některých případech se na požádání sehrávala data i z jiných okresů v České republice. Jako jediná možná vhodná varianta byla zvolena komunikace pomocí telefonní linky a modemu pro komutované (vytáčené) připojení. Postupně byly na úřad práce dodány různé modely těchto přístrojů s přenosovou rychlostí 2 400 Kbit/s až 14 400 Kbit/s. Jako vhodné programové vybavení pro komunikaci s dislokovanými pracovišti byl zakoupen program BLAST[®] firmy Blast[®] Software. Jeho výhodou oproti běžně dodávaným programům určeným k přenosu dat pomocí modemu byla zvýšená bezpečnost zajištěná vlastním komunikačním protokolem a ochranou pomocí uživatelského jména a hesla. Nikdo neautorizovaný se bez vlastnictví stejného produktu a znalosti bezpečnostních údajů nemohl k počítači připojit. Další předností se stala možnost jisté automatizace provozu a komfortu nastavení parametrů (adresář pro

ukládání souborů apod.). To bylo výhodné právě pro dislokovaná pracoviště, kde chyběla kvalifikovaná obsluha. Jiná situace ovšem existovala v oblasti komunikace mezi jednotlivými úřady práce. V době absence internetu bylo nejvhodnějším řešením zprovoznění nástroje zvaného Bulletin Board Systém (BBS) a k tomu došlo právě na Úřadu práce v Písku. Tento textový systém si můžeme představit jako elektronickou nástěnku, tvořenou jednotlivými sekcemi sloužícími k výměně zpráv, nebo datových souborů mezi registrovanými uživateli, případně pouze návštěvníky [2]. Na samostatném počítači s připojeným modemem byl spuštěn speciální freeware program tvořící právě Bulletin Board Systém. Parametry tohoto programu byly vhodně upraveny pro potřeby



Obrázek č. 5 – BBS – obrazovka s nabídkou [22]

úřadu práce a přístup byl chráněn uživatelským jménem a heslem. Každému uživateli byla nastavena příslušná přístupová oprávnění. Po přihlášení se dále uživatel orientoval pomoci jednoduché textové nabídky, nahrával nebo stahoval potřebné seřávací soubory či jiné dokumenty. Tímto způsobem byla tedy předávána data mezi jednotlivými úřady práce případně později ještě externími subjekty (například sestavy s nabídkou volných míst). Vznikla tak vlastně první elektronická nabídka dokumentů pro veřejnost před nástupem internetu. Na obrázku č. 5 můžeme vidět příklad, jak vypadala obrazovka s nabídkou voleb u BBS [22].

3.3.4 Změna způsobu zálohování dat

Nahlédnutím zpět zjistíme, že způsob, jakým bylo dosud prováděno zálohování důležitých dat na úřadu práce, bylo z hlediska kapacity a také bezpečnosti nedostatečné. Zatím probíhalo zálohování pouze na sady běžných disket o kapacitě 1,44 MB, které nemohly zdaleka pojmout všechny potřebné soubory, ať již tvořené zálohami databázi programů APV Košice, UCR, OKmzdy, nebo uživatelskými soubory jednotlivých pracovníků. Také spolehlivost obnovy, respektive

bezproblémové přečtení obsahu uloženého na disketu bylo značně nízké. Obecně diskety neboli správně pružné disky, jsou média velmi náchylná na možné poškození vzhledem k jejich konstrukci. Tato nevýhoda byla kompenzována duplicitou záloh, což ovšem zvyšovalo časovou náročnost i množství používaných disket. Naštěstí nastupující nové technologie umožnily aplikaci v té době nového a moderního zařízení. Jednalo se magnetooptické disky, které kombinují přednosti datového magnetického záznamu (vyznačuje se nedestruktivním a především rychlým zápisem, který je prováděný po blocích a nikoli kontinuálně) a záznamu optického (umožňuje vysokou hustotu zapisovaných dat, bezdotykové čtení i zápis, odolnost záznamu proti vlivům okolního prostředí) viz obrázek č. 6. Zakoupená magnetooptická mechanika bylo zařízení s rozhraním



Obrázek č. 6 – Magnetooptická jednotka Pinnacle Micro, Sierra 1.3 GB

určeným pro řadič typu SCSI. Připojením k externímu výstupu řadiče na souborovém serveru se pak jevila jako další fyzický disk. Médium tvořily disky uložené v ochranném obalu s kapacitou 640 MB o velikosti 5,25“. Na tyto disky se následně ukládala všechna důležitá data velice rychlým způsobem a kvalita záznamu i fyzická ochrana samotného média zaručovala jejich bezproblémové uložení a také obnovu. To je z hlediska možné havárie jakéhokoliv systému nejdůležitější.

3.3.5 APV Košice – ukončení vývoje a příprava přechodu na nový systém

Zhodnotíme-li zpětně APV Košice, tak zjistíme, že nebylo integrovaným informačním systémem v tom pravém smyslu. Skládalo se ze skupiny programů, které podporovaly jednotlivé hlavní činnosti jako je zprostředkování zaměstnání, výplata hmotného zabezpečení, evidence volných míst a firem, rekvalifikace a další [26]. Funkce těchto programů však nebyly vzájemně provázané a na pracovnících, kteří je obsluhovali, tedy plně záviselo rozhodování například o nároku na hmotné zabezpečení, nebo obsahu správních rozhodnutí. To ovšem mohlo vést k vzniku chyb vlivem lidského faktoru. Vzhledem k absenci programových kontrol a vhodných číselníků docházelo často také k zadání rozporuplných údajů a vzniku kolizních stavů. Dalším problémem byla možnost

provádět externími programy přímé zásahy v databázových tabulkách. K tomu docházelo v případech, kdy samotné APV Košice nemělo implementováno některé potřebné funkce či bylo nutné rychle reagovat na měnící se legislativní podmínky. Takové pomocné programy se vytvářely přímo na úřadu práce v rozličném vývojovém prostředí (dBASE[®], Paradox[®] a jiné). SSZ MPSV se tedy rozhodla zadat výběrové řízení, jehož zadání tvořila poptávka na tvorbu nového informačního systému, který by vycházel z moderních technologií programování za použití databázového systému GUPTA (resp. CENTURA). Po ukončení výběrového řízení, ve kterém zvítězila firma OKsystém s.r.o. došlo k zahájení prací na novém projektu s názvem IS OKpráce. Plné nasazení této aplikace bylo plánováno na květen roku 1998, kdy měla proběhnout finální konverze dat a následné ukončení provozu APV Košice.

3.3.6 MS Windows[®] 3.11

MS Windows[®] 3.11 byl grafický 16 bitový operační systém firmy Microsoft, vlastně grafická nadstavba prostředí MS-DOS[®], který se na úřadu práce využíval v každém osobním počítači. V uvedené verzi šlo o produkt již podporující síťové prostředí a tedy vhodný pro použití na úřadu práce v rámci sítě LAN. Pro svoji činnost potřeboval počítač s procesorem řady minimálně 386, operační paměť 3 MB a volným místem na pevném disku 6-7 MB. Nabízel některé pokročilé funkce, jako 32 bitový přístup, systém fontů TrueType, kopírování pomocí schránky či některé drobné aplikace jako jednoduchý textový editor, kalkulačka nebo malování [4]. Avšak hlavní důvod pro nasazení tohoto operačního systému byl především plánovaný nástup nového aplikačního prostředí IS OKpráce, který toto grafické rozhraní vyžadoval. Jako další důvody pro zavedení MS Windows[®] 3.11 můžeme zmínit potřebu využít některé modernější kancelářské aplikace, které přišly na trh. Jednalo se například o textový editor WordPerfect[®], tabulkový procesor Borland[®] Quattro Pro[®], nebo mnohé další, které následovaly. Neopomenutelnou výhodou MS Windows[®] 3.11 byla jeho podpora multitaskingu. To je vlastnost, která umožňuje současné zpracování několika úloh, respektive několika počítačových programů. V našem případě například provoz již zmíněné BBS, nebo komunikačních programů a skriptů určených pro přenos datových souborů.

3.3.7 Hardware

V několika větech je možné zmínit o posunu v oblasti vybavení úřadu práce výpočetní technikou. Dominující se staly především dva servery na Úřadu práce v Písku, jeden databázový a jeden souborový. Na počátku období se jednalo o počítače osazené procesorem řady 386, později obsahovaly již výkonnější procesory 486. Každé dislokované pracoviště bylo vybaveno jedním serverem stejných parametrů. Pro zvýšení bezpečnosti uložených dat a zajištění odolnosti vůči

chybám disponovaly servery diskovým polem typu RAID5³ [5]. S nástupem nových procesorů došlo také k povýšení serverového operačního systému na Novell Netware[®] 3.11 a následně na 4.1. Poslední verze přinesla radikální změnu pohledu na počítačovou síť, kde každý server, počítač, uživatel, atd. byl prezentován jako objekt se svými vlastnosti a vše bylo uloženo v systémové databázi (Bindery). Další výhodou byla podpora Windows[®] pomocí grafických utilit včetně podpory 32bitového operačního systému [1]. Osobní počítače prošly podobným vývojem. Dodávány byly typy s procesory 386 SX/DX později 486 SX/DX (DX včetně matematického koprocessoru) a barevné monitory s grafickým rozhraním VGA. Z oblasti tiskáren se stále jednalo o osvědčené jehličkové modely Epson[®] formátů A4 nebo A3. Pro tisk velkých sestav pak byla dodána jedna speciální rychlotiskárna. Kvalitní tisk některých kancelářských dokumentů zabezpečila laserová tiskárna. Přibyly i již zmíněné komunikační modemy, opakováče zajišťující bezproblémový chod počítačové sítě, ruční scanner, ale také první notebook.

3.3.8 Zhodnocení období

Zmíněné body, které jsou výše popsány celkem jasně vystihují významné oblasti, jejichž změny se dotkly chodu úřadu práce po stránce výpočetní techniky. Rozšířením lokální počítačové sítě na dislokovaná pracoviště znamenalo velký v přínos pro správu a údržbu APV Košice a došlo tím ke zvýšení zabezpečení informačního systému. Stejně tak i úpravou způsobu zálohování a přechodem na magneto-optická média byla výrazně zvýšena bezpečnost ukládaných dat. To je v této oblasti pochopitelně prioritním požadavkem, který pouze diskety nemohly splnit a staly se jen podpůrným médiem. Pokud se podíváme na rozvoj po hardwarové stránce je patrné, že docházelo k postupnému obměňování a doplňování výpočetní techniky, což vedlo ke zvyšování výkonnosti celého systému a otevíralo nové možnosti využití. Souviselo to nejen s potřebou zpracovávat stále se zvětšující objem dat, ale také s postupnou přípravou, která se týkala budoucího přechodu na IS OKpráce. Dostí velkou změnou pro běžné uživatele bylo postupné zavedení operačního systému WINDOWS[®] 3.11. Ten však přinesl vyšší komfort a širší možnosti pro využití výpočetní techniky, což se velmi rychle projevilo v praxi.

3.4 Období 1998 – 2000

V závěru minulé kapitoly je uvedeno ukončení vývoje APV Košice a příprava na přechod a rutinní provoz informačního systému OKpráce. Začínalo složité období, které znamenalo několik zásadních změn. První spočívala v nutnosti přizpůsobit, nebo nově vybudovat vhodné informační technologie, zajistit výpočetní techniku a programové vybavení. Druhá se týkala běžných uživatelů

³ Diskové pole složené ze tří a více pevných disků řízené speciálním řadičem, který zajišťuje pomocí speciálních funkcí schopnost při výpadku jednoho disku stálou funkci systému.

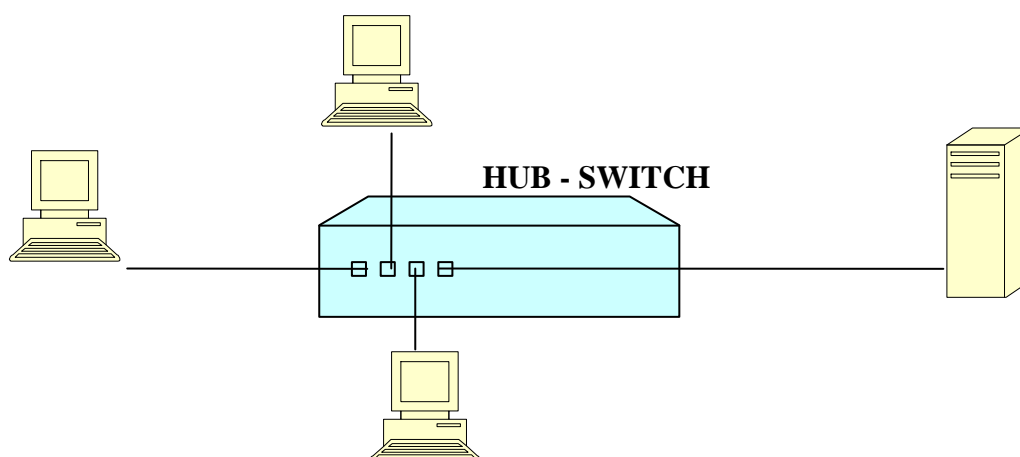
a nutnosti naučit se pracovat s novým prostředím a programovými produkty. Ovšem jen tímto způsobem bylo možné vytýčené cíle úspěšně realizovat.

3.4.1 Požadavky

- vybudování strukturované kabeláže, aktivní prvky sítě LAN, úprava serverovny;
- vybudování vzdělávacího střediska;
- server pro IS OKpráce;
- rozdíly mezi úřadem práce v Písku a dislokovanými pracovišti;
- IS OKpráce – implementace, přechod z APV Košice;
- internet, email, rozšíření a změna komunikačních toků;
- GINIS[®] a ostatní programové vybavení;
- informační kiosky;
- hardware.

3.4.2 Strukturovaná kabeláž, aktivní prvky sítě LAN, přechod na protokol TCP-IP

Jedním z prvních bodů, které bylo třeba uskutečnit a to především s ohledem na zvýšení bezpečnosti chodu počítačové sítě, přehlednosti a zjednodušení připojení jednotlivých prvků (počítačů, serverů, tiskáren, atd.), včetně zlepšení detekce možných poruch, byl přechod ze sběrnice topologie na topologii hvězdicovou (viz obrázek č. 7). Tento způsob připojení



Obrázek č. 7 – Hvězdicová topologie

jednotlivých stanic se vyznačuje tím, že každá stanice či server je připojen jedním kabelem k pasivnímu, nebo aktivnímu prvku (HUB, SWITCH). Tento prvek obsahuje různý počet portů (konektorů) a zajišťuje přenos signálu mezi nimi. Jako propojovací médium slouží UTP⁴ kabel. Jistou nevýhodou je vyšší spotřeba právě těchto kabelů, případně použití více aktivních prvků, které jsou nutné pro propojení všech stanic. Také je zde opět omezení, týkající se délky kabelu. Vhodné

⁴ Twisted pair cable (kabel z kroucené dvojlinky)

je nepřekročit vzdálenost 100 m, jinak může dojít ke zkreslení signálu a poruchám přenosu dat. V takové situaci je doporučeno instalovat další spojovací prvek. V našem případě se použila pasivní zařízení typu HUB⁵. Obsahovala 24 portů pro připojení stanic a umožňovala přenosovou rychlost 10 Mb/s. Došlo k jejich umístění do rozvodné skříně typu RACK⁶ včetně zakončení kabelů a celý komplet byl pro vyšší spolehlivost napájen pomocí zdroje UPS⁷. Dále bylo také nutné provést výměnu síťových karet za typ se zásuvkou RJ-45 u těch počítačů, které dosud umožňovaly připojení pouze koaxiálním kabelem s konektorem BNC-T. Tato úprava dovolila připojení počítačů pomocí kabelů UTP. Nová výpočetní technika pak již obsahovala síťové karty se správným typem konektoru. Zbývá se ještě zmínit o potřebě vybudování klimatizační jednotky pro serverovnu. Po instalaci všech nových síťových zařízení a serverů došlo totiž k výraznému nárůstu tepelného vyzařování a tedy i k nutnosti zajistit dostatečné chlazení. Ke všem těmto změnám je nutno podotknout, že probíhaly pouze na Úřadu práce v Písku. Dislokovaná pracoviště vzhledem k velikosti prostor, kde byla umístěna, zatím zůstávala u původní verze počítačové sítě s koaxiálním kabelem.

3.4.3 IS OKpráce - implementace, přechod z APV Košice

IS OKpráce začal být vyvíjen podle požadavků zadavatele, tj. SSZ MPSV jako náhrada stávajícího systému APV Košice, který přestal dostačovat rostoucím požadavkům. Hlubší analýza všech požadavků vlastně započala již v roce 1993 a výsledkem měl být systém, splňující řadu důležitých požadavků, mezi kterými můžeme zmínit například tyto [26]:

- standardizace rozhodovacích situací, automatizace opakujících se jevů jako vydávání rozhodnutí, výpočet výše nároku na hmotné zabezpečení, výpočet statistik a mnohé další;
- vytvoření nejen lokální, ale také centrální resp. kontrolní databáze pro účely SSZ MPSV;
- provedení integrace databází úřadu práce a jeho dislokovaných pracovišť;
- vyšší ochrana databáze proti zneužití systémem hesel a přístupových práv k jednotlivým modulům a činnostem;
- vybavení IS českým prostředím a grafickým uživatelským rozhraním;
- standardizace všech adres;
- zavedení kontroly vstupovaných dat pomocí číselníků nebo jiných kontrolních parametrů;
- vytvoření generátoru dotazů pro výběr údajů v co nejširším spektru podle logických podmínek;
- zajištění procesu zálohování všech dat a jejich archivace v komprimovaném tvaru.

⁵ Pasivní prvek, rozbočovač, který umožňuje větvení počítačové sítě

⁶ Rack je rozvodná skřín standardizovaných parametrů kde je možné přehledně umístit a propojit různá elektrická zařízení

⁷ Uninterruptible Power Supply – zařízení, které zajišťuje nepřetržitou dodávku elektřiny pro elektrické zařízení

IS OKpráce byl navržen jako aplikace Klient-Server, která bude využívat relační databázi a dotazovací jazyk SQL. Výhodou měl být přenos pouze dotazovacího příkazu na server, který provede jeho zpracování a návrat vyhodnocených dat směrem ke klientovi. To by umožnilo omezit množství přenášených dat a tím i snížit zatížení počítačové sítě a pracovních stanic. Jako vývojové prostředí byl použit produkt SQL Windows společnosti GUPTA a databázový systém firmy Oracle[®]. Samotný přechod mezi dosud používaným prostředím APV Košice a IS OKpráce patřil mezi velmi náročné období. Probíhalo testování IS OKpráce na vybraných úřadech práce a zároveň na každém okresním a tedy i v Písku. Bylo nutné mnohokrát provádět simulovanou konverzi pomocí speciálního programu, který odhaloval nesrovnalosti číselníků, duplicity dat a další podstatné nekorektnosti v databázi APV Košice. Následně pracovníci úřadu práce tyto nalezené chyby odstraňovali. Celá tato procedura trvala řádově měsíce s cílem odstranit co největší množství kritických chyb a zajistit bezproblémovou konverzi dat do IS OKpráce.

3.4.4 Vzdělávací středisko

Úřad práce v Písku byl vzhledem ke své poloze a také s přihlédnutím k velikosti prostor budovy vybrán jako jeden ze tří v rámci České republiky pro vybudování vzdělávacího střediska, které mělo za cíl provádět školení a vzdělávací kurzy pro zaměstnance všech ostatních úřadů práce a to v těchto oblastech:

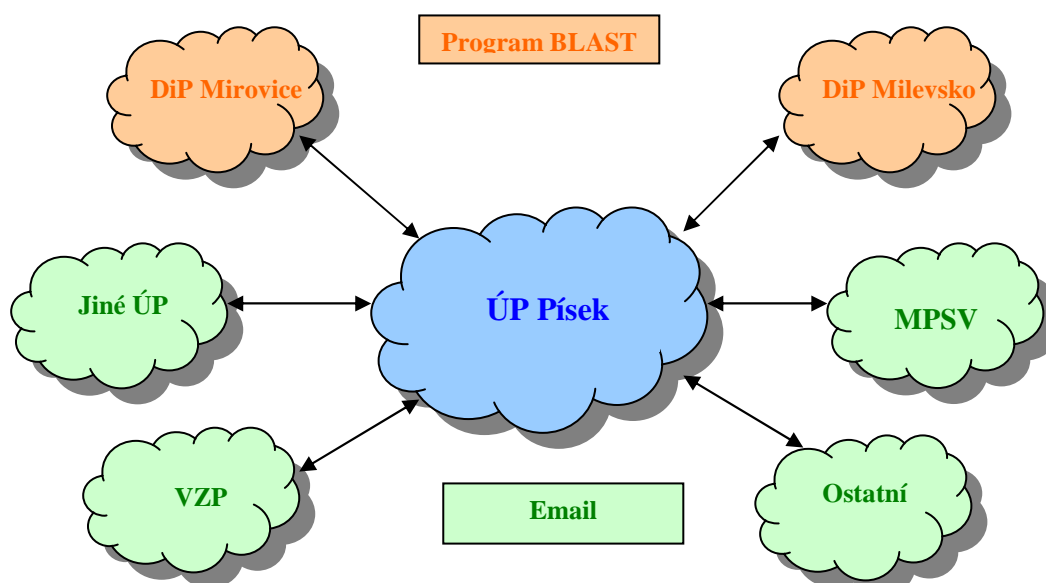
- profesní vzdělávání pracovníků služeb zaměstnanosti;
- jazyková příprava;
- IS OKpráce a další programové vybavení;
- metodická, poradenská a editační činnost v uvedených oblastech.

Vybudování vzdělávacího střediska lze pojmut dvěma směry a to směrem prezentačním, ve kterém probíhaly vzdělávací programy především z oblasti přednášek bez nutnosti využití výpočetní techniky, a pak druhý směr, který se přímo dotýkal informačních technologií. V první řadě se jednalo o školení IS OKpráce a pak také dalších programových produktů. Vzdělávací středisko bylo v roce 1998 s podporou programu PHARE⁸ vybaveno výpočetní technikou, která se skládala z databázového serveru, určeného pro instalaci a provoz testovací verze IS OKpráce, osobních počítačů s procesory 486 DX a také prezentační a záznamovou technikou (datový projektor, videorekordéry, magnetofony, televizory, prezentační tabule s možností provedení kopie napsaných údajů na faxový papír). V rámci celého projektu byla vybudována počítačová síť na bázi strukturované kabeláže nutná k propojení výpočetní techniky.

⁸ Projekty strukturálních finančních fondů EU pro pomoc transformace z plánované ekonomiky na ekonomiku tržní

3.4.5 Internet, email, rozšíření a změna komunikačních toků

Internet, celosvětový fenomén, který začal postupně pronikat i do České republiky se pochopitelně nemohl vyhnout takové státní instituci, jakou je úřad práce. Jeho zavádění bylo zpočátku poněkud rozpačité, asi hlavně z důvodu nejednotné koncepce v této oblasti. Zprovoznění internetu, byť v jakési omezené formě však začala být nutností z hlediska komunikační stránky, i z nutnosti vlastní prezentace úřadu práce a nabídky služeb širší veřejnosti. Jak již víme, dosud veškerá datová komunikace v rámci úřadu práce, případně mezi jednotlivými úřady práce a dalšími externími subjekty probíhala buď přímým přenosem datových souborů pomocí modemů a telefonních linek, nebo za pomoci systému BBS. Tento stav byl ale nadále neudržitelný, především z důvodu rozšíření komunikačních toků po nasazení IS OKpráce a připojení k internetu, jak můžeme vidět na obrázku č. 8, kde jsou znázorněny.



Obrázek č. 8 – Datové toky po nasazení IS Okpráce a připojení k internetu

To vše znamenalo jedinou věc, tedy zavedení internetu, zřízení emailové schránky a později i vytvoření vlastních webových stránek. Internetové připojení bylo na základě těchto důvodů realizováno a to s pomocí veřejného poskytovatele, modemu a klasické telefonní linky s přenosovou rychlostí 14 400 Kbit/s. Použití jiné technologie zatím nepřicházelo v úvahu, zejména z finančních důvodů, ale také proto, že pracovníci SSZ MPSV začali uvažovat o možnosti vytvoření sítě WAN⁹ v rámci rezortu a propojení všech podléhajících institucí. Zároveň došlo ke zrušení dosud fungující stanice BBS a k přechodu na komunikaci pomocí emailu. Zůstala zachována pouze původní koncepce zasílání dat na dislokovaná pracoviště a zpět, protože plně vyhovovala podmínkám IS OKpráce a zavedené automatizaci. Pochopitelně uvedený způsob připojení

⁹ Wide Area Network - počítačová síť, která pokrývá širší geografické území a spojuje sítě LAN

k internetu přinášel značná omezení například v tom, že jeho realizace proběhla pouze na jednom osobním počítači, v našem případě informatika. Ten zajišťoval v pravidelných intervalech připojení k emailové schránce, odesílal a přijímal veškeré zprávy a staral se o jejich další distribuci, převážně papírovou formou. Samotné využití internetu, tedy procházení internetových stránek bylo k dispozici též jenom na počítači informatika. Současně byly vytvořeny zatím jednoduché webové stránky, umístěné na volně přístupném serveru, které nabízely základní informace o úřadu práce a jeho službách.

3.4.6 GINIS[®] a ostatní programové vybavení

Nástup IS OKpráce, tedy stěžejní aplikace na úřadu práce, nebyl jedinou podstatnou změnou v oblasti programového vybavení. Obdobnou úpravou procházel i systém účetní a rozpočtové evidence UCR[®]. Výhodou ovšem bylo, že vývoj nového produktu prováděla firma GORDIC[®], autor původního programu. To plně garantovalo bezproblémovou konverzi dat. Výsledná aplikace GINIS^{®10} i v tomto případě využívala architekturu klient-server a databázové prostředí stejné jako IS OKpráce, tedy osvědčený produkt firmy Oracle[®]. GINIS[®] začal být provozován na samostatném databázovém serveru s operačním systémem MS Windows NT[®] 4.0, což umožnilo zabezpečit bezproblémový chod nezávisle na ostatních aplikacích. Krátce se můžeme zmínit o dalším programovém vybavení, které se začalo na úřadu práce používat. Například jako dotazovací nástroj, určený pro výběry dat z tabulek, tvoření sestav za pomoci podmíněných funkcí z IS OKpráce, byl a je do současnosti využíván program QUEST společnosti Gupta. Jednalo se o 16 bitovou aplikaci, která pomocí grafického rozhraní umožňovala i uživatelům neznalým dotazovacího jazyka SQL¹¹ provádět potřebné výběry a následné operace. Pro statistické vyhodnocení dat byla používána aplikace SPSS[®], mocný nástroj pro tvorbu analýz importovaných dat z IS OKpráce. Pochopitelně byly používány další běžné aplikace, jako Word 97, Excel 97, Outlook Express společnosti Microsoft a mnohé další.

3.4.7 Informační kiosky

Na úřadu práce i na SSZ MPSV postupně vyvstal požadavek zpřístupnit klientům, v tomto případě převážně z řad nezaměstnaných či zájemců o zaměstnání, informace především z oblasti nabídky volných míst nějakou jinou vhodnou alternativní formou, než osobním kontaktem s pracovníkem úřadu práce. Běžný přístup k informacím byl omezen úřední dobou, u nástěnkových sestav se mohla projevit ne vždy dostatečně rychlá aktualizace. Po širší diskuzi se jako vhodné řešení zvolila instalace informačního kiosku, který by mohl jednoduchým způsobem ovládat každý člověk. Jednalo se o stojanovou verzi přístroje, obsahující klasický CRT monitor doplněný o dotykovou

¹⁰ GINIS[®] Integrovaný informační systém

¹¹ Structured Query Language – dotazovací jazyk používaný pro práci s daty v relačních databázích

fólii, dále osobní počítač připojený do lokální počítačové sítě a malou pokladní jehličkovou tiskárnou, která tiskla zvolené informace na papír uložený v kotoučku o šířce 85 mm a byla vybavená řezačkou. Jako programové vybavení byla provozována speciální aplikace OKinfoBOX, která umožňovala výběr a následný tisk vyhledaných volných míst. U pozdější verze kiosků došlo k doplnění o odolnou klávesnici a laserovou tiskárnou. Na obrázku č. 9 je zachycen informační kiosk z roku 2000.



Obrázek č. 9 – Informační kiosk - model r. 2000

3.4.8 Hardware

Nové programové vybavení, které bylo na úřadu práce implementováno s sebou přineslo i zvýšené požadavky na výkon výpočetní techniky. Jednou z nejzajímavějších položek z této oblasti je databázový server Digital ALPHA 4100, který byl dodán a určen pro provoz IS OKpráce, respektive databázového prostředí firmy Oracle[®]. Jednalo se v té době o velmi výkonný výpočetní systém, vybavený dvěma 64-bitovými procesory 600 Mhz typu RISC¹² od společnosti Digital Equipment Corporation (DEC) s operační pamětí 4 GB a diskovým polem RAID5 o kapacitě 4,3 GB. Jistou nevýhodou byla nutnost používat speciální verzi MS Windows NT[®] 4.0 určenou právě pro procesory firmy DEC a následně emulátor procesorů Intel[®]. Další výraznou změnou byla výměna dosud běžně používaných jehličkových modelů tiskáren za laserové, protože jen tyto byly v IS OKpráce plně podporovány [21]. Postupně také docházelo k obměně pracovních stanic za výkonnější modely.

¹² Reduced Instruction Set Computer – architektura procesorů s redukovanou instrukční sadou

3.4.9 Zhodnocení období

Toto období, ačkoliv to možná tak nevypadá, lze hodnotit jako asi nejnáročnější z celého sledovaného vývoje. Vysokou obtížnost je možné spatřit v samotném přechodu z APV Košice na IS OKpráce, který byl spojen s celým spektrem problémů a změn. Jednalo se především o úpravu struktury počítačové sítě, implementace nového databázového prostředí Oracle[®] spolu se serverovým operačním systémem MS Windows NT[®]. Následovalo složité období testování a hlavně úpravy obsahu databáze APV Košice takovým způsobem, aby bylo možné její konverzi do IS OKpráce provést s co nejmenším počtem chybových stavů. Vznikl však kvalitní informační systém, pracující v moderním grafickém prostředí a splňující všechny vytyčené požadavky, jak z hlediska funkčnosti, tak také z hlediska bezpečnosti. Také ostatní záležitosti jako vybudování vzdělávacího střediska se všemi moderními prezentačními prvky, implementace účetního systému GINIS[®], nebo zavedení internetu a emailu byly velkým přínosem. V oblasti internetu a komunikací s ním spojených můžeme mluvit ovšem pouze o skromném začátku. Jeho bouřlivý rozvoj měl teprve nastat.

3.5 Období 2000 – 2004

Tak jako v jiných oblastech, ani v případě informačních technologií a výpočetní techniky se nezastavil vývoj. Po složitém období kdy došlo k přechodu na IS OKpráce, bylo potřeba řešit další záležitosti, především problém s heterogenním prostředím LAN. Následovalo vzájemné propojení jednotlivých úřadů práce mezi sebou a centrem v Praze na MPSV. V neposlední řadě zde pak byla i otázka bezpečnosti systému či elektronické poštovní komunikace.

3.5.1 Požadavky

- MS Windows NT[®] 4.0 resp. Windows[®] 2000 – implementace na pracovní stanice;
- ukončení provozu Novell NetWare[®], přechod na MS Windows NT[®] 4.0 server;
- síť WAN MPSV;
- změna způsobu zálohování – DVD, DAT;
- čipové karty – nová bezpečnostní politika;
- Microsoft Exchange 5.5, doména *up.mpsv.cz*, WWW stránky, informační SMS;
- změna komunikace s DiP.

3.5.2 MS Windows NT[®] 4.0, resp. Windows[®] 2000 – implementace na pracovní stanice

Po zavedení nového IS OKpráce, který pro svůj provoz vyžadoval na pracovních stanicích operační systém minimálně MS Windows[®] 3.11, pokračoval i nadále jeho vývoj. Ten se ovšem přizpůsoboval nejen požadavkům na funkcionalitu, ale také vývojovému trendu v oblasti operačního systému. MS Windows[®] 3.11 byl 16 bitový operační systém, bez větších bezpečnostních prvků, náchylný k častým haváriím vzhledem ke své koncepci, která vycházela z operačního systému MS-DOS[®]. Bylo tedy rozhodnuto zahájit přechod na produkt MS Windows NT[®] 4.0, což byl plně 32 bitový grafický operační systém vydávaný ve variantě SERVER i WORKSTATION, tedy pro pracovní stanice. Vyznačoval se vysokou stabilitou, která spočívala především ve využití API¹³ rozhraní [7]. Narozdíl od operačního systému MS-DOS[®], nebo MS Windows[®] 3.11 kde měl programátor „volnou ruku“ a mohl přímo ovládat hardware počítače, byl ve Windows NT[®] 4.0 nucen využívat předefinované procedury. Tím se podstatným způsobem předešlo vytváření chybových stavů a havárií operačního systému. Dalším přínosem z hlediska přístupu se stala existence uživatelských účtů, pomocí kterých bylo jediné možné se do počítače přihlásit. V našem případě je tato vlastnost ještě podmíněna připojením všech pracovních stanic do Windows NT[®] domény¹⁴, vytvořené v rámci přechodu ze systému Novell NetWare[®] na Windows NT[®] Server. Ovšem ani operační systém Windows NT[®] nebyl v té době nejmodernějším operačním systémem firmy Microsoft. V roce 2000 zmíněná společnost vydala nový operační systém Windows[®] 2000. Ten byl založen na jádru Windows NT[®], ale zároveň podporoval nové prvky a technologie například USB. Windows[®] 2000 byl postupně dodáván s novými počítači tak, jak docházelo k jejich obměně [11].

3.5.3 Ukončení provozu Novell NetWare[®], přechod na MS Windows NT[®] Server

Serverový operační systém Novell NetWare[®] byl stěžejním produktem pro provoz lokální počítačové sítě na úřadu práce a jeho dislokovaných pracovištích od jejího počátku. Vyznačoval se svojí spolehlivostí, vysokým stupněm zabezpečení, dobrou konfigurovatelností, od verze 4.0 i výbornými grafickými nástroji pro jeho správu. Po nástupu IS OKpráce však došlo k jisté změně. Databázový produkt společnosti Oracle[®] a celkově celá aplikace tak, jak se na základě požadavku SSZ MPSV vyvíjela, byla určena právě pro serverový operační systém MS Windows[®] NT 4.0, případně vyšší. Na Úřadu práce v Písku v rámci LAN tedy vzniklo heterogenní prostředí skládající se ze dvou typů serverových systémů a komunikačních protokolů (IPX/SPX a TCP/IP). Z toho vyplývala jejich náročnější údržba celého systému, především serverů a pracovních stanic. Protože směr vývoje byl jasně daný tím, že veškeré stěžejní serverové databázové produkty (IS OKpráce,

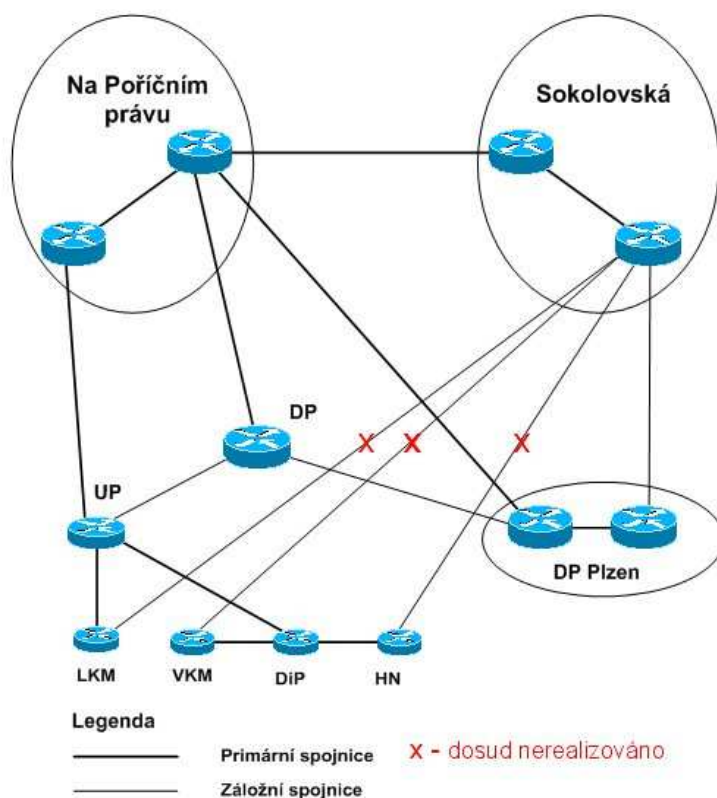
¹³ Soubor procedur, funkcí či tříd knihoven určených k využití při programování aplikací

¹⁴ Doména je organizační subjekt v jejímž rámci jsou spravovány účty jednotlivých uživatelů, počítačů a dalších zařízení a poskytuje autentifikační služby jednotlivým účastníkům registrovaným v této doméně.

GINIS[®], atd.) byly tvořeny pro prostředí Windows[®], došlo k logickému rozhodnutí ukončit provoz systému Novell NetWare[®], zajistit kompletní přechod na prostředí Windows NT[®] Server a odbourat tak problémy související s heterogenním provozem. Na původní souborový sever byl nainstalován produkt Windows NT[®] 4.0 Server a zřízen primární doménový kontrolér (PDC). V této doméně byly vytvořeny všechny potřebné prvky jako uživatelské účty, pracovní stanice, servery, síťové tiskárny a nastaveny bezpečnostní politiky a přístupová práva. Pak již došlo k migraci všech zálohovaných dat původně uložených na souborovém serveru Novell Netware[®]. Stejným způsobem probíhala změna i na dislokovaných pracovištích Mirovice a Milevsko.

3.5.4 Síť WAN MPSV

Stále stoupající nároky na elektronickou komunikaci, přenos dat, provoz centrálních databází i provoz internetu, to vše s sebou přinášelo nutnost aplikovat řešení, které by zmíněné potřeby dokázalo naplnit. Na základě požadavků MPSV a následných výběrových řízení začal vlastně již v roce 1991 vznikat pilotní projekt rozlehlé datové sítě WAN, který zprvu spojovala pouze MPSV a krajská pracoviště SSP a ČSSZ. Po vyhodnocení pilotního projektu a následných projektových úpravách, které již zahrnovaly i rozšíření WAN na okresní úroveň včetně úřadů práce a jejich poboček, došlo v letech 2001–2002 k plné realizaci toho projektu. Na úřadu práce vznikl hlavní spojnicový uzel v rámci okresu, který pomocí metalické linky o přenosové rychlosti 128 Kbit/s zajišťoval datovou konektivitu na krajské pracoviště a následně do centrálního bodu na MPSV



Obrázek č. 10 – Schéma sítě WAN MPSV [17]

v Praze. Zde pak byla vhodným způsobem pomocí dalších směrovačů a routerů zajištěna konektivita ke všem potřebným serverům a také přímo do internetu. Datový uzel umístěný na úřadu práce pak dále poskytoval připojení pro okresní pracoviště SSP (tehdy ještě samostatný orgán) nebo pro ČSSZ. Také došlo k integraci dislokovaných pracovišť do sítě WAN, ale zatím stále ještě pouze pomocí komutované telefonní linky. Dalším významným rokem pro WAN byl rok 2003. Vzhledem k stále narůstajícímu objemu přenášených dat i plánované aplikaci IP telefonie bylo nutné provést navýšení přenosové rychlosti. Zároveň vyvstala potřeba zajistit i záložní datové připojení, vytvořené pomocí jiné technologie a operátora. Tato záloha by v případě výpadku hlavní spojnice směrem na MPSV umožnila alespoň omezenou komunikaci. Ve výběrovém řízení byl vybrán dodavatel, jehož úkolem bylo v rámci celého resortu MPSV zajistit vytvoření nových datových spojnic, jejich dohled a správu. V případě Úřadu práce v Písku byla zvolena bezdrátová technologie spojení o rychlosti 2 Mbit/s. Původní metalické připojení převzalo úlohu záložní linky. Zároveň došlo k datovému propojení všech poboček a to již pevným metalickým připojením o rychlosti 128 Kbit/s později 512 Kbit/s. Z pohledu použité technologie aktivních prvků můžeme říci, že ze strany MPSV nebo úřadů práce je síť WAN postavena na směrovačích a prepínačích CISCO, které se vyznačují výbornou konfigurovatelností a spolehlivostí. V oblastech, kde je nutné využít externího operátora, pak záleží na jeho zvolené technologii. Na obrázku č. 10 je znázorněna základní struktura sítě WAN MPSV poplatná aktuálnímu stavu.

3.5.5 Čipové karty – nová bezpečnostní politika

Jedním z dalších kroků, který směřoval ke zvýšení bezpečnosti přístupu k IS Okpráce, bylo rozhodnutí o nasazení čipových karet. Firma OKsystém jako aplikační partner Ministerstva práce a sociálních věcí byla v roce 2001 pověřena dodáním čipových karet Schlumberger Cyberflex 32K s kryptografickým koprocesorem a technologií JavaCard¹⁵ [9]. Pro zajímavost je možno uvést, že se jedná o stejný typ čipových karet, použitý například v projektu amerického ministerstva obrany Common Access Card. Uvedená karta, která umožnila uložení několika certifikátů, disponovala dostatečně velkou pamětí a využívala vhodně upraveného programového vybavení. Proto se mohla použít i k uživatelské autentizaci do IS Okpráce. V rámci MPSV došlo ke zřízení certifikační autority, zajišťující vydání příslušných podpisových a šifrovacích certifikátů pro jednotlivé pracovníky včetně personalizace karet. Hotovou čipovou kartu Cyberflex s fotografií, potiskem a nahrenými certifikáty viz obrázek č. 11, obdržel každý pracovník úřadu práce. Zavedení čipových karet s sebou přineslo ještě jednu nutnost a to vybavit úřady práce vhodnými čtečkami zmíněných čipových karet. Jako nejvhodnější varianta byla zvolena klávesnice, která měla čtečku již integrovanou a připojitelnou na sériový komunikační port počítače. Samotná autentizace pak

¹⁵ JavaCard je varianta podpory programovacího jazyka Java, umožňující provoz aplikací v rámci tzv. „chytrých“ karet

probíhala na základě výzvy IS OKpráce ke vložení čipové karty do čtečky a zadání jednoznačného číselného kódu – PIN. V případě jeho správného zadání IS OKpráce dále ověřil platnost uživatelského certifikátu zaznamenaného na čipové kartě a teprve poté umožnil přístup k jednotlivým programovým modulům.



Obrázek č. 11 – čipová karta Schlumberger Cyberflex

3.5.6 Změna způsobu zálohování – DVD, DAT

Jak již víme, úřad práce využíval pro zálohování a úschovu důležitých dat magnetooptická média s kapacitou 640 MB. Tato velikost celkem dlouhou dobu vyhovovala, ovšem nástup nových informačních systémů OKpráce a GINIS[®] včetně operačního systému Windows NT[®], rostoucí množství elektronických dokumentů, to vše pochopitelně přineslo požadavky na zvýšení kapacity zálohovacích médií a také na zajištění dostatečné bezpečnosti současně se zajištěním schopnosti obnovy uložených dat. Je zřejmé, že ani celosvětový vývoj v této oblasti nezůstal stát. Jako jedna z vhodných technologií se zdálo být využití právě nastupujícího DVD¹⁶. Pro účely zálohování byl zvolen formát DVD+RW s kapacitou 4,7 GB, který umožňoval vícenásobný přepis disku a jeho opětovné použití. Změna zálohovací technologie a navýšení kapacity umožnily zajistit bezproblémové uložení, řekněme běžné denní zálohy všech provozovaných databázových systémů a důležitých uživatelských souborů. Z důvodu zajištění vyšší bezpečnosti celého informačního systému na úřadu práce pak ještě byla zvolena druhá varianta, jejímž smyslem bylo zálohování v týdenních intervalech. Jednalo se o magnetopáskovou paměť formátu DAT. Jako zálohovací médium byla používána datová kazeta s kapacitou 4 GB resp. 8 GB komprimovaných dat viz obrázek č. 12. Ačkoliv se může zdát, že kapacita není příliš veliká, výhodou byla možná komprimace ukládaných dat a také schopnost kontinuálně zálohovat na více datových kazet. To umožnilo bez možných problémů uložit potřebné množství informací.

¹⁶ Digital Video Disc (digitální videodisk)



Obrázek č. 12 – Kazeta DAT používaná na úřadu práce

3.5.7 Microsoft Exchange 5.5, doména *up.mpsv.cz*, WWW stránky, informační SMS

Elektronická pošta – email, internet, mobilní telefony, to vše jsou oblasti, které v tomto období zahájily na úřadu práce překotný rozvoj a podporu. Pokud začneme právě elektronickou poštou a pohledem na aktuální stav, tak zjistíme, že způsob, jaký byl zpočátku použit, tedy v podstatě jedno pracoviště, které se v určitých intervalech pomocí komutované linky a modemu připojovalo k poštovnímu serveru u externího poskytovatele, nemohl již dále vyhovovat rostoucím potřebám úřadu práce. Prioritou v této oblasti bylo zajistit, aby každý pracovník měl k dispozici svoji vlastní elektronickou poštovní schránku a mohl tak plně vyžít možnosti této moderní komunikace. Vzhledem k tomu, že se jednalo již o celorepublikový problém, nepřistupoval k jeho řešení úřad práce samostatně, ale vše vycházelo z centrálního projektu SSZ MPSV. Jeho koncepce vycházela z využití sítě WAN a dále pak vzhledem k provozu serverového systému MS Windows NT[®] k nasazení poštovního serveru Exchange 5.5. Byla zřízena internetová doména *up.mpsv.cz*, v rámci které byly vytvořeny všechny potřebné emailové adresy, například *pirek@up.mpsv.cz*. Na MPSV v Praze byl instalován hlavní poštovní server se systémem Exchange 5.5, který měl za úkol zajistit bezpečnou komunikaci směrem do internetu. Současně komunikoval se všemi ostatními poštovními servery, které byly instalovány na jednotlivé úřady práce. Jako poštovní klient se využíval produkt MS Outlook 2000, zajišťující všechny potřebné funkce a služby. Došlo tedy k naplnění hlavního cíle a každému pracovníkovi na úřadu práce bylo možné vytvořit poštovní schránku a umožnit bezproblémovou elektronickou komunikaci. Jednou z dalších oblastí, která úzce souvisela s internetem, je prezentace vlastních webových stránek. V rámci zmíněné domény *up.mpsv.cz* byla každému úřadu práce přidělena sub-doména označená zkratkou SPZ okresu. Došlo k umístění webových stránek do tohoto prostoru a to dovolilo prezentovat všechny potřebné informace, například aktuální volná místa, kontaktní údaje, formuláře a podobně. Jako poslední nemůžeme opomenout oblast mobilních telefonů. Ačkoliv se to přímo nedotýkalo provozu Úřadu práce

v Písku, bylo rozhodnuto vyjít vstříc žádostem mnohých zájemců o zaměstnání. Z vlastních zdrojů (tvorba skriptů, zajištění provozu SMS brány) došlo ke zřízení služby, která zajišťovala zasílání informací o aktuálních resp. nových volných místech pomocí SMS zpráv přímo na mobilní telefon. Protože však IS OKpráce nedisponoval podobnou funkcí, nutně se přistoupilo k získávání dat přímo z databáze SQL dotazem. Provedla se případná ruční kontrola a následovalo odeslání zprávy, které již probíhalo dále automaticky.

3.5.8 Zhodnocení období

V uvedeném období je asi nejvýraznější událostí ukončení provozu serverového systému Novell NetWare® a úplný přechod na systém Windows NT® server. Odpadla tak řada komplikací, které se vyskytují, pokud je provozováno heterogenní prostředí v rámci LAN. Zároveň bylo možné začít využívat všechny výhody, které přinášela jednotnost operačních systémů na serveru a pracovních stanicích. Problém ovšem tvořila nutnost používat tři samostatné domény, jednu na Úřadu práce v Písku, dvě další pak na dislokovaných pracovištích. To přinášelo jisté nepohodlí při systémové údržbě. Bohužel použité komunikační technologie neumožnily jiné řešení. Z hlediska bezpečnostní politiky můžeme jednoznačně kladně hodnotit zavedení nového prvku, kterým jsou zmíněné čipové karty. Prakticky se úplně odbourala možnost neautorizovaného přístupu k IS OKpráce a uloženým datům. Zároveň bylo možné přesně identifikovat přihlášeného pracovníka a případně dohledat důležité změny, které v databázi provedl. Zůstala v platnosti i možnost přihlásit se pomocí uživatelského jména a hesla. Ovšem její aktivace přicházela v úvahu pouze v řádně odůvodněných případech. Čipové karty zároveň otevíraly další možnosti jejich využití, například přihlášení do počítačové sítě, případně využití u docházkového systému a podobně. V oblasti zálohování byl významným krokem právě přechod na nová vysokokapacitní média, která dovolovala pojmout stále narůstající objemy důležitých dat. Z hlediska bezpečnosti zálohování se pak osvědčila kombinace dvou různých typů ukládání záloh a to na DVD a pásky typu DAT. To prakticky eliminovalo možnosti, že by nemohla být uložená data obnovena. Jednou z důležitých priorit bylo zprovoznění vlastního poštovního systému. To se podařilo právě v důsledku vytvoření sítě WAN a zprovozněním Exchange serverů. Každý uživatel mohl teď naplno ocenit výhody elektronické komunikace a rychlého zpracování všech požadavků v této oblasti. Jistou nevýhodou vytvářela společná internetová doména pro všechny úřady práce, která působila kolizní stavy například v duplicitě názvů emailových účtů.

3.6 Období 2004 – 2009

Tento časový úsek je poslední, který bude zmíněn v této práci, ale zároveň obsahuje asi nejvýznamnější záležitosti z hlediska rozvoje informačních technologií. Celé období odstartovalo

přechodem Státní sociální podpory, do té doby pracujících pod městskými úřady na úřady práce. Z toho vplynuly nové požadavky, které zasáhly všechny části struktury úřadu práce. Jednalo se především nutné technologické změny sítě LAN i WAN důležité pro integraci SSP. Další požadavky se týkaly implementace nových operačních systémů, vyřešení archivace dokumentů, poskytování služeb klientům pomocí internetu, zvýšení bezpečnosti nebo optimalizace různých oblastí provozu samotného úřadu práce.

3.6.1 Požadavky

- Státní sociální podpora, IS OKdávky;
- MS Windows[®] XP, SERVER 2003, Exchange 2003 (čip. karty, doména všude);
- internetový portál MPSV, online aplikace;
- OKaplikace – čárové kódy, elektronická archivace, I.CA;
- Intranet, docházkový systém, spisová služba;
- CDS delivery, zálohování, antivirové řešení SAV;
- mobilní přístup na MS Exchange 2003, internetový VPN přístup do sítě WAN.

3.6.2 Státní sociální podpora, IS OKdávky

Rok 2004 znamenal pro úřad práce počátek mnoha podstatných změn v oblasti informačních technologií. Jednu z nich přinesl zákon č. 453/2003, kterým došlo ke změně zákona 117/1995 o Státní sociální podpoře a přechodu této MPSV složky pod úřady práce. Tento přechod znamenal vznik nového oddělení SSP a také nutnost vybudovat potřebné technologické zázemí, zajistit začlenění do informační struktury úřadu práce včetně bezproblémového chodu všech funkcí, aplikací a služeb. Výhodou byla výchozí pozice, protože i SSP spadalo pod MPSV, které zajišťovalo jeho provoz v oblasti výpočetní techniky obdobným způsobem, jako na úřadu práce. Vzhledem k tomu, že oddělení SSP mělo sídlit v části budovy, která dosud nedisponovala žádným technologickým zázemím, bylo nejprve nutné provést stavební úpravy a následně vybudovat strukturovanou kabeláž zakončenou v malém rozvaděči s aktivním prvkem typu SWITCH. Propojení s hlavním rozvaděčem sítě LAN a servery se provedlo pomocí metalické spojnice o přenosové rychlosti 1 Gbit/s. Protože bylo nutné ponechat stávající adresní rozsah v rámci protokolu TCP/IP tak, aby zůstala zachována funkčnost všech služeb, došlo k úpravě v nastavení aktivních síťových prvků a vytvoření virtuální privátní sítě VPN. Do té pak bylo oddělení SSP začleněno. Nutno ještě zmínit samotnou aplikaci, kterou SSP využívalo a stále využívá ke své činnosti, tedy k evidenci žadatelů o sociální dávky, tvorbě rozhodnutí o jejich nároku a samotné výplatě. Jedná se informační systém OKdávky, jehož autorem, jak již samotný název napovídá, je stejný dodavatel jako v případě OKpráce. Obě aplikace vycházejí ze stejného vývojového

i databázového prostředí, což integraci usnadnilo. Pochopitelně zmíněné rozšíření oddělení SSP se netýkalo pouze Úřadu práce v Písku, ale také jeho poboček, protože přicházející SSP disponovala čtyřmi vlastními kontaktními místy v Milevsku, Mirovicích, Protivíně a Miroticích. Každé kontaktní místo má vlastní databázový server, určený k provozu místní verze IS OKdávky. Současně je tento server i souborový. První dvě zmíněná kontaktní místa sídlila ve stejných budovách jako dislokovaná pracoviště úřadu práce a došlo zde k obdobné integraci jako na Úřadu práce v Písku, tedy k propojení sítí LAN, vytvoření VPN a dalšímu potřebnému nastavení síťových prvků. Zbývá dvě kontaktní místa pak zůstala samostatná, pouze došlo k úpravě nastavení aktivních síťových prvků v rámci sítě WAN takovým způsobem, aby byly správně logicky zařazeny do struktury úřadu práce.

3.6.3 MS Windows® XP, Server 2003, Exchange 2003, (čip. karty, doména v rámci okresu)

Jak už bylo zmíněno, toto období s sebou přineslo několik významných událostí, které se dotkly celkového provozu úřadu práce ve všech oblastech. Jednalo se o změnu, jak v oblasti použitých operačních systémů na pracovních stanicích či serverech, tak také o úpravu v samotné struktuře sítě LAN i WAN. Cílem tohoto projektu se stalo sjednocení operačních systémů na jednotlivých úřadech práce, dále vytvoření jedné domény, která by obsáhla nejen počítače a ostatní zařízení na okresním pracovišti, ale také i všechny jeho pobočky. Dále bylo nutné začlenit právě se integrující oddělení SSP, sjednotit systém elektronické pošty a mnohé další záležitosti. Došlo k pečlivému naplánování celého projektu podle požadavků MPSV. Na přípravě jeho realizace spolupracovalo několik dodavatelských firem. Asi nejméně náročná záležitost byla instalace OS Windows® XP na pracovní stanice. Toto se dělo postupně, v mnoha případech již nově dodané počítače tento systém obsahovaly. Komplikovanější situace nastala u serverů. Na úřadu práce a jeho pobočkách bylo tehdy celkem 9 databázových serverů, 2 souborové servery a 2 poštovní servery Exchange 5.5 (jeden ÚP a jeden původní SSP). Vzhledem k možným komplikacím, které by mohly nastat při zvolení varianty povýšení (upgrade) ze systému Windows NT® na Server 2003, došlo upřednostnění tzv. „čisté“ instalace. To ovšem znamenalo kompletní odstavení každého serveru, vymazání jeho obsahu včetně uživatelských databází OKpráce, OKdávky, GINIS® a ostatních dat včetně uživatelských účtů a bezpečnostních politik. Vše se řešilo následujícím způsobem. Na úřad práce byl dodán nový, již předinstalovaný doménový kontrolér Windows® server 2003 včetně poštovního serveru Exchange 2003. Následovalo opětovné vytvoření doménových uživatelů, síťových tiskáren, nastavení bezpečnostních politik a dalších záležitostí jako přihlašovací skripty. V dalším kroku proběhla migrace obsahu poštovních schránek. Původní servery Exchange 5.5 byly odstaveny a všechny pracovní stanice se postupně zařadily do nově vzniklé domény. Nyní přišla na řadu další část, která se týkala ostatních serverů. Každý server na úřadu práce byl podle přesného harmonogramu odpojen a následovalo provedení zálohy důležitých dat. Zálohy databází OKpráce,

OKdávky, GINIS[®], byly odeslány ke kontrole integrity přímo dodavatelům, za účelem zajištění maximální bezpečnosti a schopnosti jejich obnovy. Po potvrzení obnovitelnosti následovalo smazání obsahu serveru, instalace operačního systému MS Windows[®] Server 2003, opětovná instalace databázového prostředí firmy Oracle[®] a obnova příslušné databáze. Jako poslední úkon bylo provedeno zařazení serveru do domény a nastavení příslušných oprávnění a bezpečnostních politik. Stejným způsobem se postupovalo u všech serverů včetně poboček, kde server plnil i funkci jako backup domain controller.

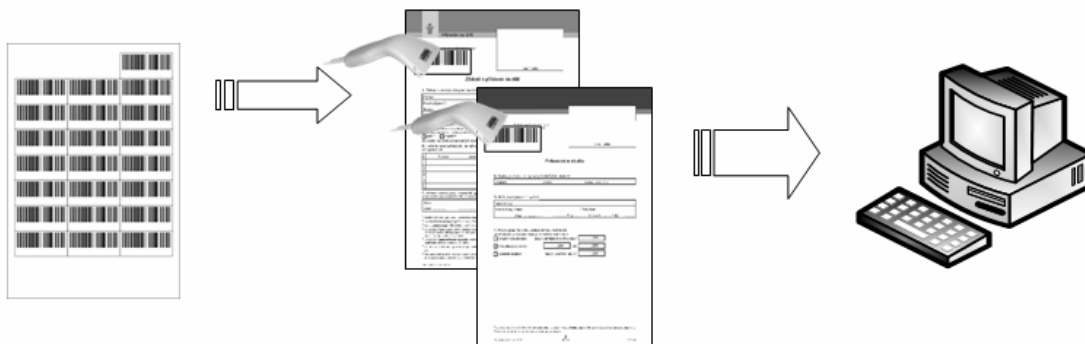
3.6.4 Internetový portál MPSV, online aplikace

Internetový portál MPSV je jedním z dalších důležitých projektů, který se v této době uváděl do provozu. Důvodem jeho vytvoření bylo především rozhodnutí ujednotit spektrum poskytovaných informací a služeb nabízených prostřednictvím internetu. Samostatné internetové stránky jednotlivých úřadů práce totiž trpěly odlišným podáním obsahu i stylu. Tyto rozdíly mohly u návštěvníků způsobit problémy s dohledáním konkrétních informací. Internetový portál MPSV všechny tyto nedostatky odstranil. Došlo k ujednocení vizuální stránky u všech poskytovaných informací a původní internetové prezentace každého úřadu práce byly postupně rušeny resp. adresy domén přeměrovány na portál MPSV. Pokud se na portál MPSV podíváme dnes tak zjistíme, že nabízí velmi širokou paletu služeb pro fyzické i pro právnické osoby. Na jednom místě je nyní možné dohledat všechny potřebné údaje z oblasti zaměstnanosti, sociální tematiky a mnoha dalších. Běžný návštěvník si může například vyhledat volná místa z celé republiky, nechat si je zasílat na email. Také je možné využít elektronické formuláře ke komunikaci s jednotlivými úřady, nalezne zde informace o školách a studijních oborech. Firmám je nabízena například možnost si pomocí zmíněného portálu zajišťovat vkládání a údržbu volných míst. Aktuální údaje se pak sehrávacími procesy dostávají až do lokálních databází IS OKpráce. Internetový portál MPSV má i svojí interní sekci, určenou pro pracovníky resortu MPSV či oddělení IT. Tato sekce umožňuje údržbu vlastního prostoru, určeného k prezentaci úřadu práce, včetně možnosti získat informace a přehled o stavu sehrávacích souborů z lokálních do centrálních databází, konfigurace informačních kiosků, správu uživatelských účtů a přístupových práv založených na portále MPSV a mnohé další.

3.6.5 OKaplikace – čárové kódy u spisů, elektronická archivace, certifikáty I. CA

OKaplikace, tak je možné pojmenovat celou skupinu programů, do které patří IS OKpráce, IS OKdávky, ale také nový systém určený k evidenci písemností a elektronické archivaci, o kterém se nyní zmíním. Stále narůstající agenda, evidence spisů, dokladů, žádostí, současně se zákonem archivnictví a spisové službě, to vše s sebou přinášelo nutnost skladovat uvedené dokumenty zákonem danou dobu dle jejich charakteru. Problém je ovšem se skladovací kapacitou, která

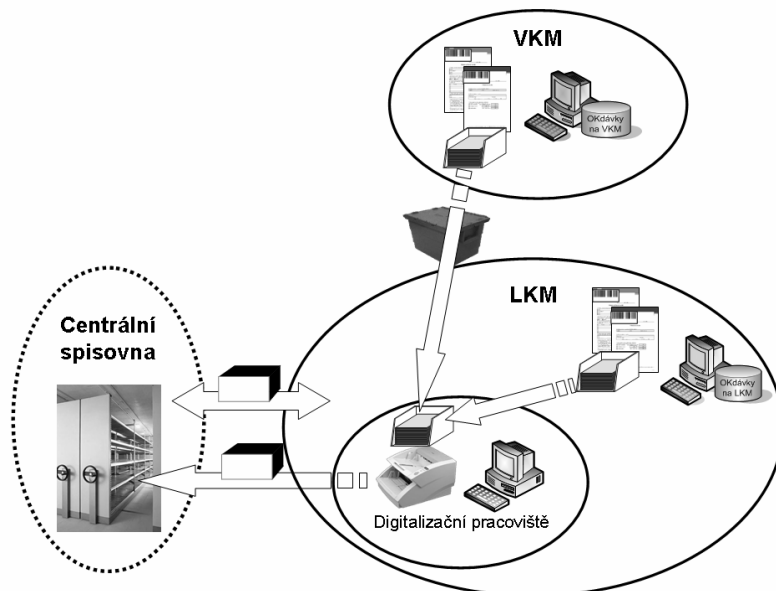
přestala být nejen na Úřadu práce v Písku dostačující. Jednou z možností, jak tuto situaci vyřešit je zajistit převod papírové dokumentace do digitální podoby a následný odvoz do centrálního archivačního skladu. Vznikl nový aplikační projekt, který se svojí povahou odlišoval od současného stavu, kdy datová úložiště resp. databáze byla přímo na úřadu práce. V tomto případě se jednalo o centrální databázi na MPSV, kam se měly všechny digitalizované dokumenty přenášet. Tento způsob ukládání dat přinesl požadavek na vyřešení jednoznačné identifikace veškerých dokumentů, které do IS OKpráce a IS OKdávky vstupují, nebo jsou v nich pořízeny včetně identifikace přepravních krabic. Vhodným řešením tohoto problému bylo zavedení čárových kódů. Došlo k rozšíření konfigurace počítačů o čtečku čárového kódu a úpravě jednotlivých aplikací takovým způsobem, aby se na vznikající dokumenty čárové kódy přímo tiskly. Na papírové doklady se štítky s čárovým kódem lepily ručně a pomocí čtečky se takový dokument zaevidoval do IS OKpráce nebo IS OKdávky, viz obrázek č. 13.



Obrázek č. 13 – Evidence došlých písemností pomocí čárového kódu [24]

Další fází projektu pak bylo takto zaevidované papírové dokumenty zdigitalizovat. K tomuto účelu se dle požadovaných parametrů použil scanner Canon 9080C. Toto zařízení je velmi rychlé, spolehlivé a dovoluje skenovat různé formáty podkladů v černobílém i barevném provedení. Pochopitelně nic z toho, co je zde popsáno, se neobešlo bez programového vybavení. V programovacím prostředí JAVA byly vyvinuty tři aplikační moduly, které vzhledem k povaze celého systému a centrálnímu datovému úložišti tvoří tzv. tenkého klienta. Modul *Skenování písemností* spolupracuje IS OKpráce i s IS OKdávky a zajišťuje fázi, kdy dochází ke skenování dokumentů s čárovým kódem. Volí se zde typy dokumentů podle formátu a v dávkovém režimu se pak zpracují. Dalším modulem je *Kontrola písemností*. Po naskenování je pomocí tohoto modulu provedena vizuální kontrola čitelnosti každého dokumentu a následně digitálně podepsán certifikát I.CA příslušného pracovníka a on-line odeslán do centrálního úložiště. Posledním modulem je *Pohyb písemností*, pomocí kterého je možné díky čárovému kódu vysledovat příslušný digitalizovaný dokument, zajišťovat přepravu písemností z poboček, objednávat potřebný materiál jako štítky s čárovými kódy, přepravní boxy a podobné úkony. Také je určen k zajištění objednávek

expedice již digitalizovaných dokumentů do centrálního skladu a v případě potřeby také jejich vyžádání a zaslání zpět. V této oblasti je ještě třeba zmínit nutnost použití ověřeného kvalifikovaného certifikátu I.CA. Důvodem pro jeho použití je zajistit skutečnost, že naskenování, následné ověření a odeslání digitálního obrazu dokumentu provedla osoba, které je k tomu pověřená. Vzhledem k tomu, že certifikát je uložen na zaměstnanecké čipové kartě, chráněn číselným kódem – PIN, je použité zabezpečení proti případnému zneužití dostatečné. Grafické znázornění pohybu písemností je na obrázku č. 14.



Obrázek č. 14 – Schéma toku písemností na ÚP [24]

3.6.6 Intranet, HelpDesk, docházkový systém Docházka 3000, spisová služba ARSYS-X

Krátce je možné se zmínit o některých dalších zajímavých projektech či aplikacích, které jsou na úřadu práce využívány. Jednou z nich je vnitřní informační systém Intranet. Cílem toho projektu bylo zajistit provoz vnitřních internetových stránek. Intranet by všem zaměstnancům poskytoval aktuální informace o provozu všech důležitých aplikací, výpadech, plánech instalací nových verzí programů či technologií, nebo o činnosti úřadu práce jako takového. Celý systém byl vytvořen, resp. upraven vlastními silami s využitím volně dostupného programového vybavení. Jako redakční a publikační systém byl použit projekt phpRS, který je založen na PHP skriptovacím jazyku pracujícím v databázovém prostředí MySQL. Výhodou tohoto systému je jednoduchost a dobrá konfigurovatelnost. Tyto vlastnosti plně vyhovovaly vytýčeným požadavkům. Systém phpRS dále umožňuje všechny potřebné operace, jako je vkládání článků, komentáře, statistiku, přístupová práva pro uživatele a mnohé další. Webový server, který je pro provoz zmíněného redakčního systému nutný, tvoří Apache HTTP server. Jedná se o webový server s otevřeným kódem mnohdy používaný i pro velké komerční projekty, takže v našem případě dostačoval v podstatě nenáročnému provozu [10].

HelpDesk je centrálním projektem MPSV. Jak už je možná z názvu patrné, jedná se o webovou aplikaci, jejíž provoz zajišťuje MPSV v rámci sítě WAN. Je určena pro zadávání a monitorování různých servisních požadavků, například problémů s aplikačním vybavením, výpadků technologických prvků sítě WAN nebo LAN, ale také poruch výpočetní či telekomunikační techniky či služeb. Přístup do této aplikace je jako i v dalších případech zabezpečen pomocí certifikátu MPSV uloženého na čipové kartě pověřeného pracovníka. Smyslem tohoto systému je zajistit jednotný způsob zadávání, evidenci a řešení veškerých servisních zásahů a optimalizovat tak celý tento proces po stránce výkonné i finanční.

Docházkový systém je opět pouze interní záležitost každého úřadu práce. V našem případě je použit systém Docházka 3000. Z pozice hardwarového řešení je tvořen několika snímači čipů, připojených přes sériové rozhraní k řídicímu počítači a dále pak PHP aplikace využívající databázi MySQL a stejně jako v případě Intranetu pracující pod webovým serverem Apache. V jednotlivých lokalitách včetně poboček ÚP jsou umístěny zmíněné snímače, ze kterých jsou data zasílána pomocí WAN či LAN do řídicího počítače v Písku, kde se údaje zpracují. Pro správu a údržbu docházkového systému se využívá webové rozhraní [25]. Na obrázku č. 15 je základní set docházkového systému.



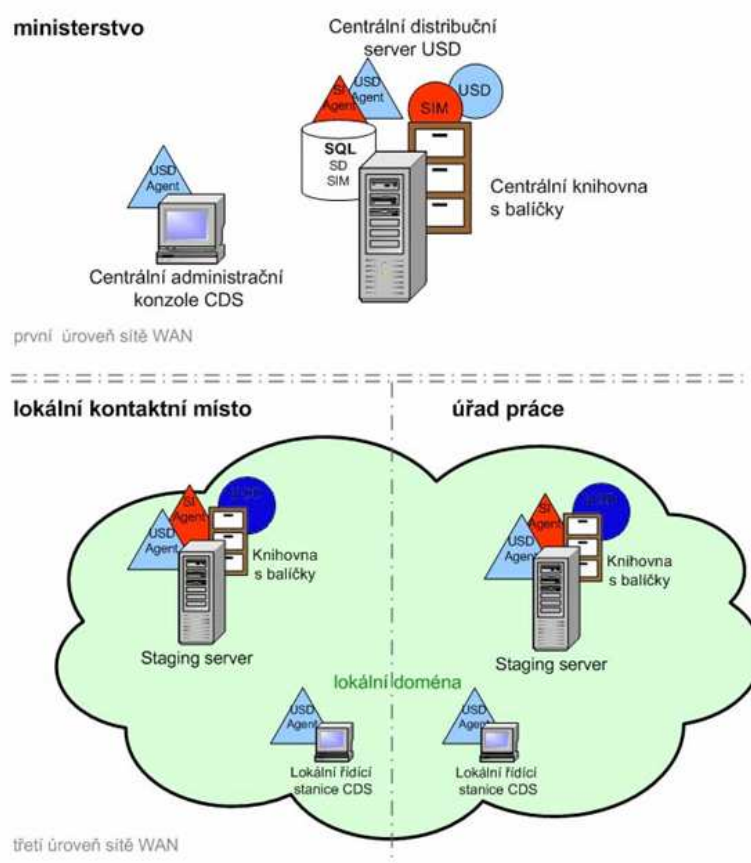
Obrázek č. 15 – Set docházkového systému [25]

Spisová služba ARSYS-X je horkou novinkou na úřadech práce a v našem případě přichází jako náhrada vlastní jednoduché PHP aplikace, která dosud tento problém řešila. I v tomto případě se jedná o projekt s centrálním úložištěm dat na MPSV využívající webové rozhraní. Nabízí všechny potřebné nástroje pro práci s písemnostmi příchozími i ochozími. Tato činnost obsahuje evidenci písemnosti, jednoznačnou identifikaci opět pomocí čárového kódu, sledování toku korespondence mezi uživateli, její vyřízení, expedici včetně komunikace s frankovacím strojem nebo IS OKpráce a IS OKdávky. Je také propojen se systémem datových schránek a funguje tedy i jako elektronická podatelna resp. výdejna. Vzhledem k vývoji, který je v této oblasti nastíněn a směřuje k omezení

papírové formy komunikace, je celý systém k dispozici opět každému pracovníkovi včetně poboček. To umožňuje postupně zavádět pouze elektronickou formu písemností.

3.6.7 CDS Delivery, zálohování, antivirové řešení SAV, mobilní přístup na Exchange server

V této kapitole se budeme zabývat několika oblastmi, které jsou svým způsobem zajímavé z hlediska technického řešení v oblasti informačních technologií. Jedním z nich je Centrální distribuční systém CDS Delivery. Je postaven na platformě MS Windows® Server 2003 a aplikačním vybavení od společnosti Computer Associates s názvem Unicenter Software Delivery. Úkolem tohoto systému je zajistit automatickou distribuci programového vybavení včetně



Obrázek č. 16 – Infrastruktura CDS Delivery [15]

instalace z centrálního distribučního serveru umístěného na MPSV přímo na klientské stanice na úřadu práce. Smyslem je ujednocení systémového prostředí stanic a zajištění bezproblémové aktualizace všech aplikací. Pracovníci oddělení informatiky mají možnost vytvářet své vlastní distribuční sady podle individuálních potřeb. Hlavní částí CDS Delivery je centrální distribuční server umístěný na MPSV v Praze. Jemu pak podléhají staging servery, instalované na jednotlivých úřadech práce, které zajišťují lokální distribuci. K jeho správě je pak administrátorům určena Delivery Admin Console instalovaná na pracovní stanici. Celá struktura systému CDS Delivery je pak nastíněna na obrázku č. 16 [15]. Dále se opět dotkneme důležité oblasti, která již byla

několikrát zmíněna, a to je oblast zálohování. Zatím stále přetrvával stav dlíčích záloh exportů databází, uživatelských dokumentů a dalších důležitých dat na datové pásky a optická média DVD. Rozrůstající se informační systém však začal vyžadovat ujednocení zálohovacích procesů v rámci všech úřadů práce a doplnění o další specifické typy záloh, například zálohování systémových oblastí všech serverů, především doménového kontroleru. Vznikl tedy zcela nový projekt MPSV, jehož cílem bylo dodat na úřady práce jednotný nástroj pro zálohování souborových dat, operačního systému, exchange databáze a poštovních schránek, databází IS OKpráce, OKdávky, GINIS[®] a podobně. Na úřad práce byl dodán nový server, s kapacitou diskového prostoru 1 TB a také zařízení Dell PowerVault 124T LTO-3 (viz obrázek č. 17). Je to plně automatizovaný vysokokapacitní páskový autoloader. Do něho je možné uložit až 16 kusů páskových kazet typu LTO-3 a nabízí tak nativně úložnou kapacitu až 6,4 TB. Jako softwarové řešení je použit produkt Backup Exec[™] 11d od společnosti Symantec[™]. Ten obsahuje robustní sadu nástrojů zajišťujících zálohování, obnovu a řešení havarijních situací. Ve spolupráci s automatickým páskovým autolouderem, vhodným nastavením skriptů a zálohovacích politik představuje kvalitní nástroj, zajišťující bezpečné provedení všech potřebných záloh na úřadu práce [12][16].



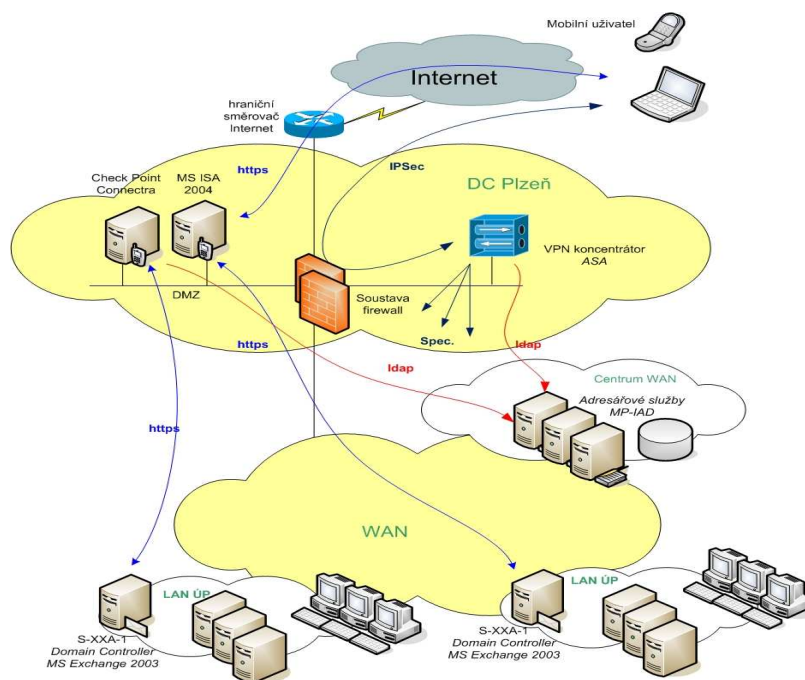
Obrázek č.17 – Automatický autoloader PowerVault 124T LTO-3

3.6.8 Mobilní přístup na MS Exchange 2003, internetový VPN přístup do sítě WAN

Mobilní přístup na MS Exchange 2003, se zabývá využitím mobilních telefonů jako přenosné elektronické mobilní kanceláře. Princip mobilní kanceláře je z obecného hlediska jednoduchý. Smyslem je umožnit pomocí vhodného mobilního telefonu resp. komunikátoru přístup jednotlivým oprávněným uživatelům ke své elektronické poště, uložené na jim příslušném poštovním serveru MS Exchange 2003. Jádrem celého projektu je software Check Point Connectra[™], což je bezpečnostní brána, která integruje komplexní zabezpečení webu se sítovou konektivitou [13]. Toto řešení poskytuje bezkonkurenční ochranu před útoky škodlivého kódu, při používání vzdáleného přístupu k aplikacím přes web. Zároveň nabízí funkce vzdáleného přístupu přes SSL¹⁷ VPN

¹⁷ Secure Socket Layer a slouží k bezpečnému přenosu údajů a dat pomocí šifrování [23].

s integrovaným zabezpečením serverů a koncových bodů sítě. Použití tohoto řešení je nutné vzhledem k tomu, že je uživatelům umožněn přístup do sítě WAN z nezabezpečených mobilních zařízení. Další podmínkou je použití mobilního klienta Check Point SecureClient Mobile™ v našem případě pro MS Windows® Mobile 6, který zajišťuje právě zabezpečené připojení se zmíněnou bránou. Samotná autentizace vyžaduje platnost osobního certifikátu vydaného CA MPSV a správné nastavení adresářových služeb v Active Directory příslušného doménového kontroleru. Pak již nic nebrání uživateli zpracovávat poštu uloženou v jeho osobní poštovní schránce na úřadu práce. Dalším podobným řešením je zajištění internetového přístupu pomocí VPN do vnitřní sítě WAN. V tomto případě se již používá klasický počítač resp. notebook.



Obrázek č. 18 – Schéma mobilních služeb [19]

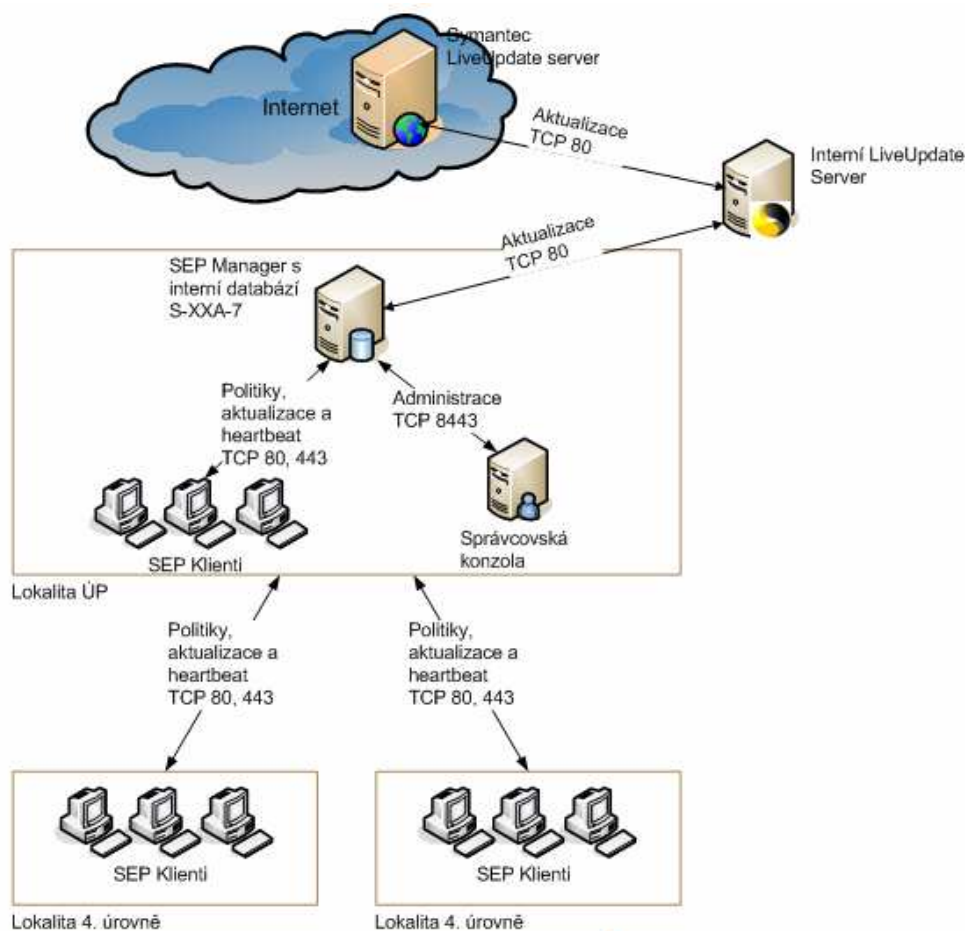
Internetový VPN přístup k síti WAN MPSV je realizován produktem Cisco VPN koncentrátor, který je umístěn v datovém centru MPSV a umožňuje připojení až 1000 současně pracujících uživatelů. Toto řešení je určeno spíše správcům LAN na úřadu práce a zajišťuje tyto služby:

- plnohodnotný přístup k lokálnímu MS Exchange serveru protokoly TCP/RPC z aplikace MS Outlook;
- připojení ke vzdálené ploše operačních systémů MS Windows® protokolem RDP na všechny počítače a servery nacházející se v LAN sítích úřadu práce na okrese i na vzdálených pracovištích DiP a VKM;
- PING protokolem ICMP na veškerá síťová zařízení nacházející se v LAN sítích úřadu práce na okrese i na vzdálených pracovištích;
- přístup na centrální DNS servery sítě WAN MPSV protokolem DNS.

Samotné připojení lze pak realizovat pouze po ověření platnosti uživatelského certifikátu vydaného CA MPSV a uloženého na čipové kartě, z čehož vyplývá nutnost vybavení příslušného počítače čtečkou čipové karty. Nutná je také instalace programu Cisto VPN klient, který zajišťuje vytvoření bezpečného komunikačního kanálu [19][20]. Schéma realizace mobilních služeb je uvedeno na obrázku č. 18.

3.6.9 Antivirová a antispamová ochrana

Antivirová a antispamová ochrana je obecně jednou z nejdůležitějších oblastí z hlediska bezpečnosti provozu na systémech MS Windows® všech generací. V našem případě byla v této poslední fázi implementována nová verze antivirového řešení od firmy Symantec™ s názvem Symantec™ Endpoint Protection 11 (SEP11) [14], které je přímým následníkem dosud používaného produktu Symantec™ AntiVirus Corporate Edition a poskytuje ucelenou ochranu notebookům, stolním počítačům i serverům před škodlivým kódem.



Obrázek č. 19 – Schéma řešení AVO na ÚP [18]

Výhoda SEP11 je především ta, že jediný klient obsahuje všechny následující funkce:

- antivirus;
- antispyware;
- osobní firewall;
- prevence narušení bezpečnosti OS;
- prevence narušení bezpečnosti sítě;
- blokování USB zařízení;
- blokování kódů podle jejich chování.

Pojem jeden agent pak znamená jedinou instalaci, jedinou konzolu pro správce, jediný řídicí server, jedny společné aktualizace i kompletní systém hlášení o provozu a možných hrozbách. Pochopitelně celý systém, resp. jeho bezpečnostní politiky a provozní nastavení bylo upraveno právě s ohledem na specifika sítě LAN i WAN. Pro provoz SEP11 zůstal vyčleněn jeden server obsahující administrátorskou konzolu a interní antivirovou databázi. Všechny pracovní stanice na úřadu práce včetně poboček jsou pak podřízeny tomuto serveru, získávají od něho bezpečnostní politiky a virové definice a zároveň mu předávají informace o svém stavu. Server samotný pak komunikuje s aktualizacím serverem na MPSV, který získává virové definice již z internetu. Jeden z klientů určený pro kontrolu poštovních systémů je umístěn také na server MS Exchange 2003 a jeho úkolem je provádět skenování a heuristickou analýzu příchozí i odchozí pošty. Celkové schéma řešení antivirové ochrany je pak znázorněno na obrázku č. 19 [18].

3.6.10 Zhodnocení období

Poslední referované období obsahovalo mnoho zásadních událostí, které měly velký vliv na celý informační systém v lokálním pohledu na úřad práce i z globálního hlediska sítě WAN. Podařilo se efektivně začlenit nové oddělení, původně samostatný úřad SSP do struktur úřadu práce. Z hlediska řízení organizace došlo vlivem implementace elektronické komunikace k velké optimalizaci. Mnohé duplicitní pracovní činnosti byly sjednoceny, odpadlo zdlouhavé předávání potřebných informací, dříve oddělené organizace (SSP a ÚP) začaly plně spolupracovat. Z pohledu informačních technologií byl také učiněn podstatný krok kupředu. Zavedení jednotné domény přes celý úřad, optimalizace poštovního systému, zavedení mnoha moderních aplikací jako archivace písemností, mobilní přístupy k různým druhům služeb, internetový portál nebo nové způsoby distribuce programového vybavení či nově nastupující dohled všech prvků výpočetní techniky. To vše s sebou přineslo pozitivní změny a zjednodušení údržby.

3.7 Návrhy na další rozvoj a optimalizaci

Z předcházejících informací, které jsem dosud interpretoval je zřejmé, že využití výpočetní techniky a informačních systémů na úřadu práce je velmi široké. Ovšem také se otvírají další oblasti, které nabízejí další obdobné využití či optimalizaci současného stavu.

3.7.1 IP telefonie

IP telefonie je oblast hlasových služeb, které využívají internetového protokolu IP k uskutečnění telefonních hovorů.. Ačkoliv v rámci sítě WAN je v současné době již v některých případech tento způsob hlasové komunikace používán (především spojnice MPSV-ÚP případně ÚP-ÚP), bylo by vhodné zavést IP telefonii do tzv. čtvrté úrovně komunikační sítě WAN, tedy mezi úřadem práce a jeho pobočkami. Přínosem by byla především výrazná finanční úspora, spojená se zrušením současného klasického telefonního připojení a provoz telefonních ústředěn. Podmínkou je ovšem navýšení přenosové rychlosti současných datových linek a zároveň vytvoření záložního spojení.

3.7.2 Další využití čipových karet

Dalším návrhem pro optimalizaci, tentokrát v oblasti bezpečnosti, je rozšíření využití současných čipových karet k bezpečné autentizaci při uživatelském přístupu do těch aplikací, které to zatím neumožňují. Jedná se například o účetní systém GINIS[®], nebo spisovou službu Arsys-X i některé další. Zcela evidentní je zde přínos z hlediska bezpečnosti, protože používání pouze uživatelského jména a hesla není ideální. Výhodou je snadná údržba přístupových práv pro administrátory aplikací a zároveň by se snížily nároky na jednotlivé pracovníky, kteří si v současné době musejí pamatovat několik různých přístupových hesel do různých aplikací. Výhledově je možné uvažovat o využití čipových karet jako přístupového klíče nejen k výpočetní technice, ale s využitím vhodných elektronických zámků i ke vstupům do budov a místností, či jako identifikaci k docházkovému systému.

3.7.3 Rozšíření systému - Manažerská konzole

Z hlediska správy informačního systému na úřadu práce jako celku navrhuji rozšířit systém Manažerské konzole, která umožňuje vyhodnocovat stavy jednotlivých zařízení, jakými jsou servery, antivirový systém, zálohování, síťové prvky a mnohá další zařízení. Pomocí internetového přístupu k manažerské konzoly by bylo možné jedním pohledem zjistit stav všech zmíněných zařízení či informačního systému jako celku a pomocí zpětné vazby, kterou v tomto případě tvoří informatik, včas reagovat na případné kritické chyby či jen varování. V současné době je tato

aplikace ve zkušebním provozu a zajišťuje vyhodnocení informací pouze v omezeném rozsahu. Na obrázku č. 20 je pak znázorněna informační konzole s historií některých událostí.

stav	kritické	ostatní	Hostname z EPD	Hostname z události	IP adresa	Čas aktualizace	Popis události	Typ zařízení	Počet
Exchange	0	0	s-pia-7	S-PIA-7	10.184.66.17	23.9.2009 22:03:29	Backup Exec: Job Succeeded (job name: exchange list-Exchange Policy-Incremental Backup)	BackupExec	3
Exch.Event Log	0	0	s-pia-7	S-PIA-7	10.184.66.17	23.9.2009 22:00:00	Backup Exec: Job Start (job name: exchange list-Exchange Policy-Incremental Backup)	BackupExec	3
Sluzby	0	0	s-pia-7	S-PIA-7	10.184.66.17	23.9.2009 18:29:46	Backup Exec: Job Failed (job name: files list-Files Policy-Incremental Backup)	BackupExec	1
Zalohovani	1	5	s-pia-7	S-PIA-7	10.184.66.17	23.9.2009 18:00:05	Backup Exec: Job Start (job name: files list-Files Policy-Incremental Backup)	BackupExec	3
Antivir	0	0	s-pia-7	S-PIA-7	10.184.66.17	22.9.2009 18:23:57	Backup Exec: Job Succeeded (job name: files list-Files Policy-Incremental Backup)	BackupExec	2
Ost. servery	0	0	s-pia-7	S-PIA-7	10.184.66.17	19.9.2009 14:45:30	Backup Exec: Job Completed with Exceptions (job name: system list-Systems Policy-Incremental Backup)	BackupExec	1
UPS	2	0	u1-Protivin-ssp4	u1-Protivin-ssp4.net.mpsv.cz	10.216.72.8	15.9.2009 08:05:29	UPS batteries are low and will soon be exhausted	UPS	4
			u1-Protivin-ssp4	u1-Protivin-ssp4.net.mpsv.cz	10.216.72.8	15.9.2009 07:58:18	The UPS batteries are discharged	UPS	14

Obrázek č. 20 – Manažerská konzole systému

3.7.4 Windows Server Update Services (WSUS)

Windows Server Update Services [27] je služba, která se významně podílí na zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti chodu výpočetní techniky s operačními systémy a dalšími produkty společnosti Microsoft. Aplikace tohoto systému by na úřadu práce poskytla ucelené řešení pro správu aktualizací, kontrolu jejich stahování, nasazení, nebo případné testování. Vhodným řešením se jeví implementace WSUS na některý již funkční, případně samostatný server. Ten by pak dle konfigurace zajišťoval stahování požadovaných aktualizací na svůj diskový prostor a následnou distribuci na pracovní stanice. Administrátorovi sítě LAN je pak umožněno pomocí dohledové konzole WSUS sledovat průběh celého dne a operativně celý průběh aktualizací řídit. Kromě zmíněných výhod je také třeba zohlednit snížení množství přenesených dat v rámci WAN a spojnice do internetu. Zajímavou se jeví i možnost vytvoření ještě dalšího aktualizacího serveru centru v Praze, podobně jako i antivirového systému SEP11.

4 Závěr

V mé bakalářské práci byl poskytnut ucelený pohled na rozvoj výpočetní techniky a informačních technologií v oblasti státní správy konkrétně na Úřadu práce v Písku od roku 1991 do současnosti. Pokud zhodnotíme všechna uvedená období v časovém sledu, nezbude než konstatovat, že užití informačních technologií dosáhlo od založení Úřadu práce v Písku velkého rozsahu. Od jednoho respektive několika samostatných PC s aplikacemi zajišťujícími základní funkce a služby, přes vytvoření lokální počítačové sítě a provoz stěžejních informačních systémů v režimu Klient-Server, včetně rozšíření na dislokovaná pracoviště, až po rozsáhlý systém, využívající všechny moderní technologie a prostředky z oblasti výpočetní i telekomunikační techniky nutné pro zajištění komplexních služeb. Všechny zmíněné procesy postupně přinesly vysokou přidanou hodnotu, kterou si již běžný pracovník, nebo klient využívající služeb ani neuvědomuje ovšem pouze do chvíle případného výpadku. Pak teprve vystoupí do popředí důležitost informačního systému jako celku. Pochopitelně je nastolena řada směrů dalšího rozvoje za účelem další optimalizace a zvýšení výkonu. Některé návrhy jsou zde již zmíněny, jiné, například tvorba centrálního informačního systému jsou v řešení MPSV a dodavatelských firem.

Z hlediska cílů, které byly v úvodu této mé bakalářské práce vytýčeny je možné říci, že splňuje jejich zadání. Obsahuje potřebný přehled i dostatek informací vhodných pro školení nových pracovníků ÚP. Návrhy na další rozvoj nabízí jak pracovním skupinám, řešitelským firmám, tak také samotným pracovníkům oddělení informatiky možnost rozvinout potřebné aktivity pro jejich převzetí, případné doplnění a uvedení v praxi. Celou tuto práci, případně její části je možné použít k žádaným prezentačním účelům.

5 Použitá literatura

- [1] PŘICHYSTAL, Oldřich. *Třikrát Netvare* [online]. 20.9.2009 [cit. 2009-09-20]. Čeština. Dostupný z WWW: <<http://www.prichystal.cz/index.htm>>.
- [2] *Answers.com*[®] : *Bulletin board system* [online]. [USA] : 20.9.2009 [cit. 2009-09-20]. Angličtina. Dostupný z WWW: <<http://www.answers.com/topic/bulletin-board-system-1>>.
- [3] *Wikipedie* : *DOS* [online]. 9.2.2008, 9.2.2008 [cit. 2009-09-20]. Česky. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/DOS>>.
- [4] HÁJEK, Petr. *Historické aplikace aneb "Co všechno vodnės čas" - díl III. Windows* [online]. 10.6.2008 [cit. 2009-09-12]. Čeština. Dostupný z WWW: <<http://www.slunecnice.cz/tipy/historicke-aplikace-windows/>>.
- [5] *Svět hardware* : *Pořidte si RAID 1* [online]. 12.1.2005 [cit. 2009-09-10]. Čeština. Dostupný z WWW: <http://www.svethardware.cz/art_doc-F06BA8749FE1FD0AC1256F610053B1D5.html>.
- [6] *Wikipedie* : *Rack* [online]. 20.11.2004, 17.7.2009 [cit. 2009-09-12]. Čeština. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Rack>>.
- [7] TOŠOVSKÝ, Jan. *Windows API Type Library* [online]. 2000-2003 [cit. 2009-09-20]. Čeština. Dostupný z WWW: <<http://nio.astronomy.cz/vb/win32api.html>>.
- [9] *Výpočetní centrum VŠE v Praze* : *Java Card v2.2.1* [online]. datum vytvoření neuveden [cit. 2009-09-22]. Čeština. Dostupný z WWW: <http://nb.vse.cz/~zelenyj/it380/eseje/xvolj09/java_card.htm>.
- [10] LUKÁŠ, Jiří. *Redakční a publikační systém phpRS* [online]. 2001-2009 [cit. 2009-09-20]. Čeština. Dostupný z WWW: <<http://www.supersvet.cz/phprs/>>.
- [11] LAZECKÝ, Petr. *Bezpečnostní toulky (1)* [online]. 1.9.2004 [cit. 2009-09-25]. Čeština. Dostupný z WWW: <<http://blog.vyvojar.cz/lazo/archive/2004/09/01/1637.aspx>>.
- [12] Interní materiál MPSV : Zálhování a obnova Symantec Backup Exec[™] 11d pro Windows[®] Small Business Server
- [13] VLČEK, Jiří. *Check Point přichází s převratnou sadou řešení pro Web Security!* [online]. 6.5.2004 [cit. 2009-09-28]. Čeština. Dostupný z WWW: <<http://soft-tronik.eu/web/infobaze.nsf/0/077B0A28DA8B1708C1256E8C00442CE5>>.
- [14] Internetové stránky: <http://www.daquas.cz/Articles/224-symantec-endpoint-protection-11-hamlet-kralevic-zluty.aspx>
- [15] Interní materiál MPSV : *Provozní dokumentace centrálního distribučního systému_verze 1.0.doc – 31.10.2005*
- [16] Interní materiál MPSV : *Provozní dokumentace_Zalohovani-postupy_1.09.doc – 12.2.2008*
- [17] Interní materiál MPSV : *Projekty_2008_Borecky-1.ppt – 19.2.2008*

- [18] Interní materiál MPSV : *ANECT_01-AVO.ppt* - 4.11.2008
- [19] Interní materiál MPSV : *Anect_05_Mobilni_kancelar.ppt* – 24.6.2008
- [20] Interní materiál MPSV : *Rozvoj mobilní kanceláře – postupy pro správce verze 1.1* – 19.6.2008
- [21] *AlphaServer 4000/4100 systems* [online]. [USA] : datum vytvoření neuveden [cit. 2009-09-28]. Angličtina. Dostupný z WWW: <<http://www.compaq.com/alphaserver/archive/4100/>>.
- [22] PETERKA, Jiří. *Historie českého internetu: BBS, alias Bulletin Board System* [online]. 2005 [cit. 2009-10-02]. Čeština. Dostupný z WWW: <<http://www.earchiv.cz/b05/b0701002.php3>>.
- [23] *Co je to SSL?* [online]. [2008] [cit. 2009-10-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.gigaserver.cz/ssl-certifikaty/co-je-to-ssl-certifikat/>>.
- [24] Interní materiál MPSV : *Archivace – celkový popis v.12.doc* 10.2.2006
- [25] *Docházka 3000* [online]. Datum vytvoření neuveden [cit. 2009-10-19]. Dostupný z WWW: <<http://www.d3000.wz.cz/>>.
- [26] SÝKOROVÁ, Vladimíra. *Úřady práce v informačním systému státní správy* . [s.l.], 1999. 60 s. Jihočeská univerzita, zemědělské fakulta v Č. Budějovicích. Vedoucí diplomové práce RNDr. Josef Milota, Csc.
- [27] HŮLKA, František. *Windows Server Update Services (WSUS) 3.0 - podrobná příručka* [online]. 2006 [cit. 2009-11-12]. Čeština. Dostupný z WWW: <<http://www.modernivyuka.cz/Hlavn%C3%ADstr%C3%A1nka/tabid/70/ctl/Details/mid/675/ItemID/194/language/cs-CZ/Default.aspx>>.

6 Přílohy

CD obsahující bakalářskou práci s názvem:

Rozvoj výpočetní techniky, technologických prvků a programového vybavení na ÚP od roku 1991 do současnosti a její vliv na řízení chodu ÚP.