

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Katedra informačních technologií

Archivace dat v SAP
Bakalářská práce

Autor: Petr Glabazňa

Studijní obor: Informační management

Vedoucí práce: doc. Ing. Vladimír Bureš, Ph.D., MBA

Odborný konzultant: Martin Marek, Ján Valentíny, Foxconn CZ s.r.o.

Hradec Králové

duben 2020

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Hradci Králové dne

.....
Jméno a příjmení

Děkuji doc. Vladimíru Burešovi za odborné vedení bakalářské práce a poskytnutí cenných rad.

Děkuji Martinu Markovi, Jánmu Valentínymu a celému kolektivu firmy Foxconn za rady spojené s tvorbou této práce.

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá archivací dat v informačním systému SAP. Cílem práce je sestavení archivačního plánu pro redukci objemu dat na sledovaném systému. Jako testovací objekt byl využit informační systém SAP R/3 ve společnosti Foxconn Pardubice. V rámci práce jsou vysvětleny základní informace a fakta o systému SAP, základní principy archivačního procesu a jejich ostatní náležitosti. Dalším bodem v práci je analýza současného stavu databáze a její zhodnocení. V neposlední řadě je nastíněn archivační plán a alespoň okrajově naznačeny první kroky k provedení archivace.

Annotation

Title: Data archiving in SAP

This bachelor thesis deals with the problematics of data archivation in the SAP information system. The aim of this thesis should be the building of the archivation plan for a certain reduction of data volume on a particular system. System SAP R/3 was used as a test object in a company called Foxconn in Pardubice. Basic information and facts about the SAP system are described within the thesis, such as basic principles of archivation process and its other necessities. Other point of the thesis is an analysis of the current state of the database and its evaluation. Lastly, the archive plan is presented and the first steps to provide archivation are hinted.

OBSAH

1.	ÚVOD	1
2.	CÍL A METODIKA PRÁCE	2
3.	TEORETICKÁ ČÁST	3
3.1	CO JE TO TEDY VLASTNĚ DATOVÁ ARCHIVACE?	3
3.2	MOTIVACE PRO ZAVEDENÍ ARCHIVACE	4
3.2.1	TCO	4
3.2.2	BCM	4
3.2.3	Legislativní požadavky	4
3.3	POŽADAVKY NA ULOŽENÁ DATA	5
3.3.1	Technické požadavky	5
3.3.2	Business požadavky	6
3.3.3	Legislativní požadavky	6
3.4	DART (DATA RETENTION TOOL)	7
3.5	PŘED ZAPOČETÍM ARCHIVACE	8
3.6	TECHNICKÁ STRÁNKA ARCHIVACE	9
3.6.1	Archive Development Kit (ADK)	9
3.6.2	Archivační objekt	9
3.6.3	Archivační třídy	10
3.6.4	Administrace archivace	10
3.6.5	Archivační relace	10
3.6.6	Management archivů	11
3.6.7	Doba čekání na archivaci (Residence Time)	11
3.7	PROCES DATOVÉ ARCHIVACE	11
3.7.1	Kroky procesu archivace ve zkratce	12
3.7.2	Fáze zápisu	12
3.7.3	Fáze mazání	12
3.7.4	Uchovávání archivační souborů	13
4.	PRAKTICKÁ ČÁST	15
4.1	CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI FOXCONN	15
4.2	CHARAKTERISTIKA INFORMAČNÍHO SYSTÉMU SAP	16
4.3	MODULY SAP	16
4.3.1	Ekonomické moduly	17
4.3.2	Logistické moduly	17
4.3.3	Personální moduly	19
4.3.4	Pomocné moduly	19
4.3.5	SAP BW (Business Warehouse)	19
4.4	TECHNOLOGIE SYSTÉMU SAP	20
4.5	AKTUÁLNÍ VÝVOJ A VERZE SAP	20
4.6	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	22
4.6.1	Early Watch Alert	22
4.6.2	Readiness Check	22
4.7	VÝSLEDKY PRVOTNÍ ANALÝZY	23

4.7.1	EWA report	23
4.7.2	Readiness Check	27
4.8	NÁVRH ARCHIVAČNÍHO PLÁNU	28
SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ.....		34
4.8.1	Zhodnocení simulace archivace	34
4.8.2	Vliv archivační strategie na případnou migraci SAP S/4 HANA	35
ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....		38
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		40
SEZNAM OBRÁZKŮ.....		42
SEZNAM TABULEK		43

1. ÚVOD

Archivace. Slovo, které je dnes čím dál více skloňováno téměř ve všech větších společnostech provozující firemní informační systém. Proč tomu tak je? V dobách, kdy byly tyto systémy implementovány, se počítalo s určitým vývojem vzniku dat. Tento vývoj ale mohl probíhat rychleji než se počítalo nebo už jednoduše firemní kapacity přestaly stačit. Společnosti, které dnes řeší problém s archivací dat, mohou narážet na vícero problémů. Ať už se jedná o ty technologické či byrokratické. Velikost databáze se již může pohybovat v rámci terabajtů diskového prostoru. Tato databáze běží ve většině případů na nákladných úložištích, jejichž rozšíření je také velmi nákladné. Proto jsou zde tlaky k využití archivace a přesunu „zbytečných“ dat do archivů na levnějších úložných technologiích.

Archiv jako takový je znám již celá staletí. Slovo může nabývat více významů. Můžeme mluvit o státní nebo úřední budově, ve které jsou uložena historická data či archivu vytvořeném z dat v informačním systému. V minulosti se ukládaly písemné prameny o činnostech jednotlivých států či jiných orgánů. Dnes se toto děje většinou v elektronické podobě, avšak ne vždy je to pravidlem, stále jsou dokumenty archivované také fyzicky. Tyto státní archivy jsou upravovány archivním zákonem. Podstatná u archivů je bezpečnost uložených dat. Existuje také věda, která se tímto zabývá. Nazývá se archivnictví a provádí ji archivář.

Na straně druhé už by dnes měla mít archiv v podstatě každá společnost. Vyplývá to z povinností archivovat určité dokumenty až desítky let zpětně. Za archiv můžeme považovat i naše data uložená v určité struktuře například na domácím datovém úložišti.

Ať už se bavíme o archivu fyzickém či elektronickém, spojují je požadavky především na bezpečnost. Můžeme zmínit fyzickou bezpečnost – uchování mimo dosah přírodních živlů. Nebo bezpečnost o přístupu k archivům – mohou zde být uložena citlivá data. Proto je třeba definovat, kdo se může k datům dostat.

Archivace firemních digitálních dat je hlavním tématem mé práce. Dále se již budeme věnovat jen této kapitole z tohoto obsáhlého celku.

2. CÍL A METODIKA PRÁCE

Cílem této práce bylo zjistit, jak funguje archivování v informačním systému SAP a ve spolupráci se společností Foxconn zkusit zanalyzovat data vhodná k archivaci a dle výsledků vytvořit archivační plán. Tato práce by však měla být i jakýmsi obecným dokumentem popisujícím základní principy a fungování této technologie. Za úkol jsem si také dal, seznámit čtenáře alespoň okrajově s informačním systémem SAP.

Práce je rozdělena do dvou hlavních částí. V části teoretické se pokusím vysvětlit základní motivy, proč se archivací vůbec zabývat, jaké nás mohou překvapit požadavky nebo jak archivace probíhá. Druhá část se pak zabývá představením hlavních činitelů a praktickým řešením, zde konkrétně ve společnosti Foxconn Pardubice.

Pro naplnění těchto cílů budou provedeny analýzy nad sledovaným systémem SAP R/3. Využity byly reporty spustitelné z rozhraní Solution manager. Konkrétně pak především EWA report (Early Watch Alert) a SAP Readiness Check. Výstupy těchto reportů jsou obvykle v textovém či tabulkovém formátu. Bude nutné si z těchto reportů vybrat ta správná data a ty si převést do zpracovatelné podoby. Dále tyto reporty podrobíme analýzám primárně z pohledu velikosti a stáří dat. Výsledky analýz budou vyhodnoceny a převedeny na potenciální úsporu, které by bylo dosaženo. V neposlední řadě bude zjišťována finanční úspora při případné migraci na novější verzi systému SAP.

Práci jsem se snažil psát co nejsrozumitelnějším způsobem, aby byla použitelná a pochopitelná pro širší spektrum čtenářů.

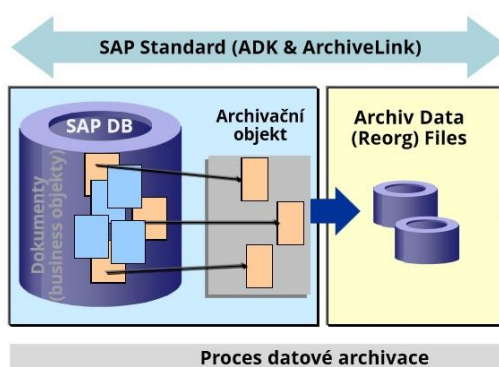
3. TEORETICKÁ ČÁST

3.1 Co je to tedy vlastně datová archivace?

Dokonce i ty nejmodernější a technologicky vyspělé informační systémy trpí zaplněním daty, s tím souvisejícím růstem databáze a z toho vyplývajícím poklesem výkonu. To se projevuje na straně aplikace zpomalením odezev na dotazy, na straně administrace má toto dlouhodobě značný vliv na celkové náklady a na vlastnictví informačního systému. Aby se těmto nepříjemnostem předešlo, je zde možnost archivace.

Nejjednodušším řešením by bylo, data z databáze prostě a jednoduše odstranit. To ovšem v 99 % případů není možné. Firemní data je velmi často potřeba uchovávat dlouhodobě. Ať už z důvodu legislativních (např. data personálního úseku), tak i například z dohod mezi odběrateli a dodavateli o uchování určitých dokumentací. Proto, aby šlo toto provést, se data z databáze „přesunou“ do archivačního souboru, který ale nadále podporuje čtení z těchto dat. Toto čtení pak trvá o něco delší dobu, protože se data načítají z archivu. Z tohoto důvodu je třeba dobře zanalyzovat, která data je reálně potřeba udržovat v databázi a která je takto možno archivovat.

V informačním systému SAP je archivační funkce nativně podporována. Velmi podstatné je, že tato metoda dbá na to, aby byla zachována konzistence dat. To znamená, že systém dbá na návrhy tabulek databáze a jejich propojení. Takto archivovaná data jsou uložena do systému souborů a mohou být přesunuta na jiné paměťové médium, případně zálohována. Z bezpečnostních důvodů se archivní data nevymažou z databáze, dokud nebudou čtena z archivu a potvrzena pro výmaz [11, 12].



Obrázek 1: Vizualizace principu archivace

Zdroj: https://www.sabris.com/FS/0630-sabris/files/documents/seminar_sap_5_2016/2_Prezentace%20Datov%C3%A1%20archivace.pdf

3.2 Motivace pro zavedení archivace

3.2.1 TCO

Pojem TCO (Total Cost of Ownership) vyjadřuje celkové náklady spojené s vlastnictvím. V tomto případě s vlastnictvím informačního systému. TCO nám vyjadřuje, jaké jsou kompletní náklady na náš IS, a to včetně pořízení, jeho provozu, ale i případných dalších výdajů jako jsou poplatky za údržbu (administraci), upgrady hardwaru a updaty softwaru. Typicky se počítá na dobu 5 let. To ve většině případů odpovídá záruce nebo nutné technologické obměně. Metoda se používá zejména při hodnocení nákladů investičních variant.

V případě růstu dat v databázi se TCO poměrně zvyšuje. Je třeba rozšiřovat úložný prostor pro databázi. Tím narůstá i velikost zálohovaných dat. Také je nákladnější takovýto systém administrovat [15].

3.2.2 BCM

Další oblastí, která nás motivuje pro zavedení archivačního plánu, je BCM (Business Continuity Management). Tato část řízení se zabývá dostupností všech kritických součástí společnosti. Toto je velmi důležité proto, aby podnik mohl dostát všem svým závazkům vůči zákazníkům, dodavatelům a ostatním partnerům. BCM se zabývá jak prevencí výpadků firemních zdrojů, tak i tím, jak co nejdříve zajistit obnovu provozu do normálního stavu.

Z pohledu SAP je dobré mít zřízenou hardwarovou redundanci, správně vytvořit zálohovací plán a v neposlední řadě archivovat. Archivací se totiž zmenšuje celková velikost databáze. Z toho vyplývá, že v případě potřeby obnovy systému ze záloh, se obnovuje mnohem menší množství dat. To má za následek nižší čas potřebný pro obnovení systému do funkčního stavu.

V dnešní době je ve velkých kontraktech často ukotveno, jak dlouhé mohou být výpadky informačního systému. V případě nedodržení jsou pak vymáhány sankce [16].

3.2.3 Legislativní požadavky

Mezi další aspekt patří také legislativní požadavky. Některá data již pravděpodobně nebudeme potřebovat, ale zákony platné v České republice nám ukládají jejich archivaci jako povinnou.

Například účetní záznamy dle Zákonu o účetnictví 563/1991 - § 31 a § 32 nám ukládají, uchovávat účetní závěrku a výroční zprávu **po dobu 10 let**. Dále pak účetní doklady, knihy a inventární soupisy **po dobu 5 let**.

Dalším příkladem pak mohou být data o zaměstnancích dle zákona o organizaci a provádění sociálního zabezpečení 582/1991 Sb. - § 35 a – Mzdové listy a účetní záznamy pro potřeby důchodového pojištění po dobu **30 let**.

Důležité je také zmínit, že tato data by neměla být upravitelná, ale být pouze pro čtení. K tomu je v SAP archivaci využita funkce DART. Více přiblížena dále v textu [17].

3.3 Požadavky na uložená data

3.3.1 Technické požadavky

Z tohoto hlediska je důležité, aby v budoucnu byla data čitelná bez ohledu na to, na jakém hardwaru byla archivována nebo na jaké verzi systému byla archivována. Aby toto bylo možné, jsou spolu s daty uloženy i další informace. Ty říkají, s jakým hardwarem byla data uložena do archivu a jaká struktura byla použita.

Dále je třeba dodržet tato kritéria [11]:

- Transformace – Pokud jsou data odebrána z databáze, je důležité, aby příslušné informace byly správně přeneseny z databáze do archivačního úložiště. Je však možné, že při přenosu dat dojde k technickým chybám a je třeba si uvědomit, že takové procesy jsou vždy vyznačeny určitým rizikem. Úřady proto mohou požadovat, aby společnosti udržovaly automaticky nebo ručně generované protokoly, které potvrzují, že informace obsažené v archivních souborech jsou totožné s informacemi obsaženými v databázi.
- Úložiště – Zvolená úložná technologie musí zaručit, že po dobu uchování dat zůstane čitelná. Data mohou být uchovávána na různých paměťových médiích. Například pevný disk nebo magnetické pásky. Ty mohou být ovlivněny fyzikálními a chemickými procesy. Pokud je ze strany výrobce média předepsaná doba použitelnosti média, je třeba dbát na její dodržení a data případně přepsat před koncem této lhůty na nové úložné médium.
- Zobrazení – Je nutné, aby bylo možné archivovaná data číst a interpretovat. Musí tedy být zobrazena vizuálně správným způsobem. Jinými slovy, informace mohou být zobrazeny třetí osobou pomocí příslušných nástrojů pro čtení.

3.3.2 Business požadavky

Protože z databáze můžeme odstranit pouze data, která již nejsou potřebná v každodenních obchodních procesech, je třeba provést analýzy a vybrat pouze data z uzavřených obchodních procesů.

Přestože archivace může být použita i pro kmenová data jako jsou například HR data, tvoří většinu objemu data transakční. Hlavní data zůstávají v databázi delší dobu a zabírají méně místa než data transakční. Tato transakční data jsou vytvářena během každé transakce v procesním řetězci, což způsobuje ono zaplnění databáze.

Kmenová data si můžeme představit například jako produktová data. Jsou to data, která se téměř nemění (respektive minimálně). V závislosti na životním cyklu se tato data mohou uchovávat až desítky let. Oddělení zákaznických služeb pak musí mít přístup k určitým informacím o výrobku během celého životního cyklu výrobku. Tato data pak mohou zahrnovat například CAD výkresy, výrobní podklady a tak podobně. To vše nám ukazuje, že tyto procesy obsahují různé datové objekty vztahující se k jednomu produktu.

Další podmínkou může být vnitřní audit. Během těchto auditů je často potřeba přistupovat k archivovaným datům. Při používání statistických analýz, ve kterých se sdružují informace o výrobě, prodeji a tržbách, ale narážíme na technické limity archivace. Analytické programy totiž v případě procházení archivovaných dat vyžadují velmi dlouhé časové běhy. Z těchto důvodů se pro tato data doporučuje použít datový sklad SAP BW [11].

3.3.3 Legislativní požadavky

Jak již bylo řečeno výše, podniky musí dodržovat obecná účetní pravidla pro uchovávání dat. Dnešní předpisy týkající se daňových auditů stanovují, jaká data mají být uchovávána a jakou mají mít formu. V této formě k datům přistupuje auditor. Požadavky říkají, že data nesmí být vymazána nebo změněna.

Problém v archivaci dat jako takové tkví ve skutečnosti, že nebyla navržena pro legislativní účely, a ani pro splnění dalších požadavků v souvislosti s ukládáním dat. Primární účel archivace je snížení zatížení databáze. Během archivace se data pouze přesouvají do datového souboru. Jsou však nadále součástí původního systému. Jinými slovy mají stejný význam jako databázová data, která zatím nebyla archivována. Pokud jsou však uložena mimo původní systém, typicky na jiné úložiště, které není dostupné z původního systému, tak data ztrácejí kontext. Aby se tomuto zabránilo, je třeba archivovat data včetně kontextu. Kontext však musí

být omezen na nejpoužívanější informace z důvodu omezení úložného prostoru. K tomuto účelu využijeme nástroj DART [11].

3.4 DART (Data Retention Tool)

Nástroj, původně vytvořen pro použití na americkém trhu. Měl by zajišťovat plnění specifických požadavků daňových úřadů pro ukládání a analýzu dat. Dnes je již tento nástroj standartně dodáván v rámci licence. DART extrahuje data do sekvenčních souborů a poskytuje nástroje, které lze použít k zobrazení a vyhodnocení takto uložených dat. Proč ale toto zmiňuji ve spojení s archivací?

S růstem objemu dat v aplikacích SAP budeme muset archivovat některá data, abychom uvolnili prostor pro nová data v živé databázi systému SAP. K tomu lze použít archivační systém založený na balíku Archivace Development Kit (ADK). Toto však sebou nese dvě nevýhody. Takto archivovaná data nelze efektivně vyhodnotit a struktura archivního úložiště nesplňuje požadavky dané legislativou.

Pokud budeme muset tato data poskytnout daňovým úřadům nebo je zpřístupnit z jiného důvodu, DART toto umí řešit. V nástroji DART generujeme samostatnou datovou sadu, která je určena pro pozdější audit. Tuto datovou množinu můžete uložit a vyhodnotit speciálně pro procesy auditu.

V případě nutnosti nasadit toto řešení, se doporučuje, zahrnout DART do obecné archivační strategie společnosti. Je třeba počítat s místem na disku. Další věcí je pak nutnost analýzy jaká data a v jakém rozsahu zahrnout. (Jestli je třeba měnit rozsah oproti standartním nastavením DARTu) [11, 18].

3.5 Před započítím archivace

Před samotným krokem archivace bychom se měli zamyslet nad správou dat, jejich agregací, vymazání a archivací. I když je archivace účinným nástrojem pro redukci velkých objemů dat, neměl by to být jediný nástroj použitý v boji s velkým objemem dat. V obecné rovině by se archivace měla týkat pouze dat, která byla v systému používána v minulosti. U dat, která nejsou nezbytná, existují i další možnosti, jak jejich objem omezit. Prvním krokem by měla být kontrola, zda má smysl, všechna data zachovávat. Případně je zkusit agregovat do skupin.

Dle dokumentace SAP jsou doporučeny následující čtyři kroky [11]:

1. Prevence dat – U některých dat je technicky možné vypnout aktualizaci. Pokud z obchodního hlediska nejsou tato data nezbytná, měli bychom tuto funkci vypnout.
2. Agregace – V některých případech je možné shromažďovat data do určitých celků. Pokud agregované informace odpovídají požadavkům na určité údaje, měli bychom tuto metodu použít. Je ovšem důležité zmínit, že agregace nemá okamžitý efekt, protože ovlivňuje pouze data vytvářená v budoucnu. Staré dokumenty proto nejsou ovlivněny a mohou vyžadovat právě samotnou archivaci.
3. Vymazání – Některá data, která není nutné archivovat, lze ze systému smazat krátce po jejich vytvoření. Pokud takováto data nalezneme, můžeme se jich zbavit pomocí funkce mazání.
4. Archivace – Měla by být použita tam, kde nemůžeme využít předchozí metody. Je nutné kontrolovat, jak dlouho data musí zůstat v systému z obchodního hlediska a dle toho archivaci nastavit. Zároveň je ale důležité, archivovat „neživá“ data, která již déle nejsou třeba v produkčním systému.

3.6 Technická stránka archivace

V této kapitole se zaměřím na základní archivační komponenty [11, 12].

3.6.1 Archive Development Kit (ADK)

Tato komponenta je v podstatě jádro celé archivace. Má na starosti archivační běhy a zajišťuje čitelnost dat z dlouhodobého hlediska. V rámci ADK jsme také schopni programovat rozhraní, ale slouží zejména k vytváření, otevírání, zápisu a výmazu archivačních souborů. Při vývoji v ADK jsme schopni vytvářet nové druhy archivačních objektů nebo přizpůsobovat objekty stávající. Tímto bychom měli být schopni řešit určité specifické tabulky v databázích. ADK také samo vytváří běhové prostředí, ve kterém řídí proces archivace. Díky ADK jsme schopni provést přímý přístup do archivu a data číst. ADK je také od verze R/3 3.0 zpětně kompatibilní.

3.6.2 Archivační objekt

Dalším, neméně důležitým prvkem, je archivační objekt. Ten určuje, ke kterým databázovým tabulkám se během archivace přistupuje a zajišťuje, že archivace určitého objektu (Business objektu) proběhne se všemi náležitostmi a vazbami pro správnou budoucí interpretovatelnost. Můžeme si ho představit jako jakousi šablonu, která obsahuje všechny tabulky a návaznosti mezi nimi. Archivační objekt také zajišťuje konzistenci dat po archivaci.

Archivační objekt jako takový se dále skládá z následujících komponentů:

- Deklarace dat (Data declaration) – definuje to, která data z databáze tvoří tzv. Business objekt.
- Archivační programy
 - Program pro zápis – zajišťuje zápis do objektů do archivačního souboru.
 - Program pro výmaz – po zápisu do a potvrzení do archivačního souboru smaže data z databáze.
 - Program pro čtení – používá se pro zobrazení archivovaného objektu.
 - Další volitelné programy:
 - Předzpracování – označí data, která budou archivována (indikátor vymazání).
 - Program pro následné zpracování – používá se po provedení archivace například pro aktualizaci indexů.

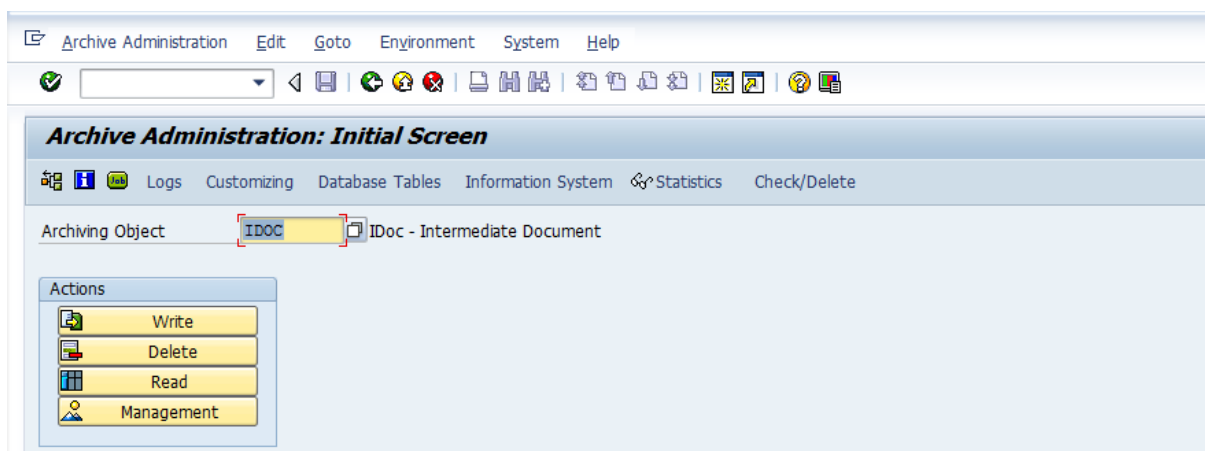
- Znovunačtení (reload) – již archivované soubory načte zpět do databáze. (Pokud by byla zpětně potřeba pro složitější činnosti.) Toto ovšem není podporováno u všech archivačních objektů.

3.6.3 Archivační třídy

Dalším využívaným prvkem v rámci archivace jsou tzv. archivační třídy. Jedná se o data, která jsou závislá z obchodního hlediska. Archivační třída sdružuje více archivačních objektů, které se dotýkají stejného business procesu.

3.6.4 Administrace archivace

Pro vstup do administrace pro archivaci používáme transakci SARA. Toto rozhraní je hlavním nástrojem používaným pro většinu operací spojených s archivací. Můžeme zde například vytvářet nebo mazat archivační soubory, plánovat archivační běhy a tak dále. Toto rozhraní je stejné napříč všemi archivačními objekty. Liší se pouze v dostupnosti některých funkcí danými archivačním objektem.



Obrázek 2: Administrace archivace

Zdroj: <https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/ABAPConn/Deleting+and+reorganizing+IDocs+with+SARA>

3.6.5 Archivační relace

Zastřešuje běh jednotlivých archivačních procesů. Relace obsahuje fázi zápisu a vymazání. Po provedení zápisu relace označí datovou sadu, která byla archivována. Každá relace dostává jedinečné ID, díky kterému si můžeme relaci otevřít ve správě archivů. Archivační relace také disponuje statusem a může skončit se stavem úplná, neúplná nebo s chybami. Neúplný status

znamená úspěšné zapsání, ale nedokončené vymazání. Status s chybami obsahuje chybu v kroku zápisu nebo mazání.

3.6.6 Management archivů

V první řadě je důležité zmínit, že administrace archivace a management archivů nejsou stejné pojmy. Management archivů je součástí administrace archivace a používá se pro zobrazení archivačních relací a archivačních souborů. Protože ADK ukládá data o archivační relaci do svých tabulek, můžeme si zobrazit informace jako čísla archivů, datum, čas nebo stav archivační relace. Také je možné si zobrazit všechny archivační soubory patřící do dané relace.

V rámci managementu archivů probíhá také mazání. Protože některé archivy již po nějaké době nemusí být potřebné, je možnost je smazat. Tento krok je však velmi zásadní a musíme si být jisti, že jsou tato data již opravdu nepotřebná nebo jsou stále k dispozici například v papírové podobě. Toto je značně individuální na základě legislativy, firemní politiky a tak dále.

Z pohledu systému SAP znamená odstranění archivační relace následující kroky:

- Odstranění dat na úrovni operačního systému.
- Vymazání dat ze systému SAP.

3.6.7 Doba čekání na archivaci (Residence Time)

Tento parametr říká, za jak dlouho se má určitý dokument začít archivovat. Většinou se udává v počtu dní a zadáváme ho v přizpůsobení určitého archivačního objektu. Jako počáteční body jsme schopni zvolit například čas, kdy je dokument vložen do systému, čas určité změny nebo čas dokončení (například u zakázek). Tato doba je specifická pro jednotlivé dokumenty.

3.7 Proces datové archivace

Proces datové archivace se využívá k zápisu obchodních objektů z databáze systému SAP do archivních souborů. Tyto objekty musí splňovat kritéria archivovatelnosti. Po provedení zápisu do archivu následuje mazání dat z databáze pomocí mazacího programu.

Archivní soubory můžeme dlouhodobě ukládat na různá paměťová média. Zmínit můžeme souborové systémy na jiných než systémových úložištích, ale třeba i magnetické pásky nebo CD. To je ale dnes spíše méně pravděpodobné. Hlavním motivem je využití méně nákladných úložišť než jsou ta, na kterých systém SAP obvykle běží. Jak jsem již zmiňoval, to má za následek snížení zatížení databáze a zlepšení odezvy systému [11, 12].

3.7.1 Kroky procesu archivace ve zkratce

1. Zápis dat do archivů – Data, která mají být archivována, jsou postupně načtena z databáze a zapsána do archivačních souborů.
2. Vymazání dat z databáze – Program výmazu data odstraní až poté, co byla kompletně zapsána do archivů a potvrzena archivem.
3. Uložení archivačních souborů – Vytvořené soubory můžeme přesunout do jiných úložišť či na jiná média. Pro jistotu můžeme data z databáze odmazávat klidně až po tomto kroku či po proběhnutí záloh archivů.

3.7.2 Fáze zápisu

Jak jsme si již řekli, fáze zápisu je první v pořadí archivace. Jakmile je zahájena, ADK nejprve vytvoří archivační relaci. Dále program vybere veškerá data, která mají být v rámci běhu archivována. Když jsou tyto kroky dokončeny, vytvoří se nový archivační soubor. Započne zápis do souboru. Jestliže archivační soubor naroste do definované velikosti a stále zbývají data k zapsání, ADK tento soubor zavře a vytvoří další archivační soubor, ve kterém pokračuje v zápisu.

Z pohledu ADK je zápis pouze proces, při kterém jsou vybraná data zapsána. Informace o tom, z jaké tabulky nebo tabulek data pocházela, je totiž uchovávána v archivačním objektu, ze kterého vychází daná archivační relace.

Pokud během zápisu zjistíme, že nemáme dostatek volného místa nebo jinou skutečnost, lze tuto fázi pozastavit [11, 12].

3.7.3 Fáze mazání

Poté, co skončí fáze zápisu s uspokoivým statusem, následuje fáze mazání. Tento krok již znamená faktické odmazání dat z databáze. Toto provádí program ADK delete. Stejně jako předchozí krok lze i tento plánovat nebo nastavit pro běh po dokončení určité operace.

ADK delete nejprve otevře archivační soubor z předchozího kroku. Podle jeho obsahu provádí mazání v „živé“ databázi. Toto zajistí, že jsou smazána opravdu pouze data, která jsou již v archivu. Mimo jiné je zde i kontrola čitelnosti. Ta zjišťuje, zdali jsou data v archivu čitelná [11, 12].

Pro mazací fázi jsou možné dvě varianty provedení:

1. Mazání po zápisu – V této variantě je mazání naplánováno jako samostatná úloha po dokončení fáze zápisu. K dokončení zápisu dochází po uzavření posledního archivačního souboru. Následuje samotné vymazání z databáze. Tato varianta je vhodná například pokud chceme mezi tyto kroky vložit ještě nějakou další operaci. Mezi další důvod můžeme zařadit nedostatek času pro výmaz (pokud bude běh archivace například trvat celou noc a nebudeme chtít mazáním zatěžovat systém v denních hodinách).
2. Mazání souběžné se zápisem – Pokud potřebujeme uspořit z nějakého důvodu čas při archivování, je toto možná varianta. Jakmile program pro zápis uzavře první archivační soubor a začne zapisovat do dalšího, rozběhne se na prvním dokončeném archivu kontrola čtení. Pokud je vyhodnocena jako validní, začne program stále za běhu zápisu dalších archivů, odmazávat data z archivu prvního. Protože výmaz většinou trvá déle než zápis, systém odmazává více archivačních souborů najednou. Toto je důležité si uvědomit. Během procesu výmazu bude systém více vytížen a bude mít horší odezvy.

3.7.4 Uchovávání archivačních souborů

Poslední fází je uchovávání souborů. Tato část je již „volitelná“. Prakticky končí proces archivace jako takové smazáním dat z databáze. O dalších krocích se již musí rozhodnout daný správce systému dle podmínek v dané společnosti. Samozřejmě ale pravděpodobně budeme chtít k datům v archivech přistupovat. Proto bude třeba archivy uložit na nějaké úložné médium a zajistit, aby k nim systém měl přístup. Využít můžeme tyto druhy úložišť [11, 12]:

- Úložiště připojené pomocí rozhraní SAP ArchiveLink – Úložiště s rozhraním ArchiveLink slouží v první řadě pro ukládání obchodních dokumentů (např. naskenované faktury atp.). Koncept ArchiveLinku spočívá v propojení tohoto úložiště, na kterém jsou uloženy originální dokumenty a samotného business objektu v systému SAP. Výhodou je, že mohou být použity úložiště třetích stran. Je však nutné, zajistit si podporu pro toto řešení ze strany výrobce.
- Úložiště založené na technologii HSM (Hierarchical Storage Management) – Tato úložiště v sobě integrují několik různých fyzických úložišť. Na základě systému HSM pak řídí, kam a jak zapsat určitá data. Pro ostatní systémy se poté jeví jako jedno úložné místo. Protože se HSM jeví jako běžný souborový systém není třeba používat žádné speciální rozhraní. Není vyžadována ani komunikace přes ArchiveLink. Pro potřeby

archivace je pak pouze třeba zadat cestu k úložišti. Pro běžného uživatele není možné zobrazit, kde jsou data fyzicky uložena.

- Ostatní možnosti ukládání – Své archivy můžeme samozřejmě ukládat i na ostatní úložiště či média. U této možnosti je nutné si archivační soubory ručně přesunout do cílového umístění. Můžeme využít i média jako jsou pásky či optické disky. Pravděpodobně ovšem skončíme u archivování do archivačních souborů a jejich uchování na pevných discích či diskových polích. Úroveň ochrany zde může být zajištěna různými způsoby, jako jsou zálohy pomocí snapshotů nebo disková pole s odolností proti selhání některého z disků. Obecně jsou tato vlastní úložiště méně finančně náročná. Je ovšem důležité si uvědomit, že bychom měli myslet na zálohování těchto dat a zajistit bezpečnost těchto úložišť.

4. PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Charakteristika společnosti Foxconn

Foxconn CZ s.r.o. se sídlem v Pardubicích se zabývá výrobou elektronických součástek, zejména pro počítačový průmysl. Vlastní ho tchajwanská společnost Foxconn. Byla založena 18. května 2000 jako regionální výrobní centrála skupiny Foxconn v Evropě. Kromě Pardubické pobočky spadá do skupiny také závod v Kutné Hoře.

Pardubická pobočka se zaměřuje na tyto oblasti výrobků:

- Síťové přepínače pro počítačové sítě.
- Směrovače s využitím jak v malých kancelářích, tak i v připojení velkých pobočkových sítí.
- Videokonferenční zařízení.
- SAN (storage area networks) přepínače pro datová úložiště výpočetních center velkých podniků.
- Servery pro virtualizaci výpočetních center.

4.2 Charakteristika informačního systému SAP

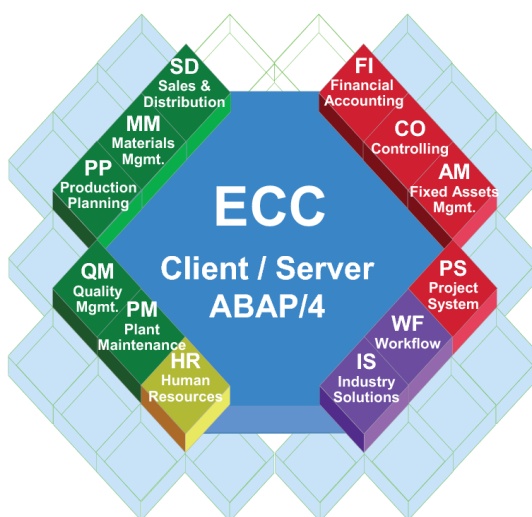
Co je to tedy vlastně SAP? Na to se pokusím v této kapitole odpovědět. Informace se budou vztahovat k verzi systému R/3, která se nyní používá ve společnosti Foxconn.

SAP R/3 je softwarovým produktem vyvíjeným německou společností SAP. Název SAP vznikl ze zkratky „Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung“, což můžeme v anglickém překladu interpretovat jako „Systems – Applications – Products in data processing“.

SAP R/3 - softwarové řešení se zabývá řízením podniku. Za pomoci informačního systému se integrují všechny nebo velká většina oblastí firemních činností. Mezi nejvýznamnější patří personalistka, finance, marketing, prodej, nákup, zásoby, plánování atd. Největší výhodou takového systému je integrace všech těchto odvětví v jeden celek, který následně umožňuje efektivní řízení firmy díky sdílení informací mezi jednotlivými částmi firemních aktivit [2, 3].

4.3 Moduly SAP

V systému SAP se jednotlivé firemní odvětví reprezentují jako moduly systému. Mezi nejvýznamnější patří tyto [3]:



Obrázek 3: Moduly informačního systému SAP

Zdroj: <https://www.itica.cz/sap-r3-informacni-system/>

4.3.1 Ekonomické moduly

FI (Financial Accounting) Finanční účetnictví

Modul umožňující vedení účetnictví podniku a řízení finančních transakcí. Velmi užitečná je pak možnost provozování několika účetních okruhů a následná konsolidace účetních výkazů.

CO (Controlling) Manažerské účetnictví

CO modul nejčastěji používáme pro účely kontroly ve společnosti. Umožňuje nám kontrolu ziskovosti jednotlivých oblastí a zároveň nám poskytuje informace potřebné pro řízení.

Mezi jeho hlavní funkce například patří:

1. Zadání skutečných nákladů – Primární náklady jsou většinou zaváděny z jiných modulů (např. MM, AA nebo PY). Dodatečné náklady jsou pak dále evidovány pomocí tzv. akruální metody. (Akruální pravidlo – účtujeme náklady a výnosy do období s ním časově a věcně související).
2. Plánování činností a nákladů – Můžeme si například naplánovat organizační cíle, které následně kontrolujeme a hodnotíme jejich efektivitu vzhledem k nákladům. Následně jsme schopni porovnávat skutečné náklady s náklady v plánu a podle výsledků případně upravit vybraný firemní proces.
3. Uzávěrka na konci roku – Umožní nám převést otevřené zakázky z konce roku minulého do prvního fiskálního období roku příštího.

V rámci CO můžeme dále provozovat SAP BPC (Business Planning and Consolidation). Může nám poskytnout pohled na finanční a provozní data, nad kterými poskytuje funkce pro strategické plánování, tvorbu rozpočtů, reporting nebo vytváření prognóz [24].

AM (Asset Management) Evidence majetku

Zaměřuje se na evidenci hmotného i nehmotného majetku a obecně veškerých investic.

4.3.2 Logistické moduly

WM (Warehouse Management) Řízený sklad

Modul zabývající se řízením skladu. Podstatnou funkcí je fyzické mapování skladové struktury do systému. To nám například dokáže říct nejenom kolik materiálu máme, ale i jeho umístění či další podrobnosti. Další věcí je pak řízení pohybu ve skladu jako jsou příjmy, převody atd.

Modul je integrován s ostatními moduly pro správu jako jsou správa materiálu (MM), prodej a distribuce (SD) nebo řízení kvality (QM). Nutno ovšem podotknout, že základní dokument je generován v modelech MM nebo SD.

Modul je plně integrován do R/3. Transakce, které jsou inicializovány v jiných modulech vyvolají odpovídající úlohy v WM. Ten následně aktivuje skutečné fyzické převody ve skladu. To znamená možnost napojení na automatické skladové zakladače nebo roboty. Tyto převody již pak většinou fungují na logice if this then that [22].

MM (Materials Management) Skladové hospodářství a logistika

Modul, který je schopen obsáhnout všechny činnosti materiálového hospodářství. Dokáže vést evidenci zásob, skladové pohyby a nákup. Díky integraci ostatních modulů je pak schopen automaticky generovat objednávky a provádět optimální plánování výroby s ohledem na ostatní informace.

SD (Sales and Distribution) Podpora prodeje

Modul se zabývá zpracováním objednávek a dodávek. Řídí veškeré činnosti spojené s prodejem. Například distribuci, dodání produktů zákazníkům a fakturaci. Integruje se s dalšími finančními a logistickými moduly. V rámci modulu je také možné provádět analýzy prodeje.

PP (Production Planning) Plánování výroby

Obecně, hovoříme-li o plánování výroby, pak je tím myšleno sladění poptávky s výrobní kapacitou. Toto musíme řešit pro vytvoření výrobních a nákupních plánů výrobků či materiálu. V tomto nám může být modul PP nápomocen. Sleduje a zaznamenává jednotlivé toky výrobního procesu. Mohou to být skutečné a plánované náklady nebo přeměny materiálu na polotovary.

Cyklus plánování výroby se pak skládá ze dvou základních kroků:

1. Plánování – Provádí se podle plánu prodeje tak, aby splňovalo výrobní kapacity podniku a poptávku.
2. Provedení – Naplánované zakázky jsou převedeny na výrobní zakázky a s využitím výše zmíněných dat, jsou naplánovány do výroby. Jsou využita data dle definovaných zakázek a dochází k rozdělení materiálních a lidských zdrojů pro výrobu. Plánování také

přihlíží k optimalizaci dle daných pravidel. Například podle kvantity, priority nebo druhu zákazníka [23].

4.3.3 Personální moduly

HR (Human Resources) Řízení lidských zdrojů

Nástroj určený pro řízení lidských zdrojů. Může zahrnovat mzdové účetnictví. U tohoto modulu je důležité dávat pozor na uchovávání dokumentů. Z legislativního hlediska je potřeba dodržet směrnici GDPR a také potřebu uchovávat některé dokumenty po určitou dobu. S těmito pravidly je pak důležité, mít správně nastavené bezpečnostní politiky pro přístup k těmto citlivým dokumentům. Více se na tyto detaily zaměříme v této práci níže.

4.3.4 Pomocné moduly

WF (Workflow) Řízení oběhu dokumentů

Workflow zajišťuje, že se správná úloha ve správném pořadí a ve správný čas dostane ke správnému člověku. Cílem je usnadnit a zautomatizovat podnikové procesy, které vyžadují lidskou interakci. Typickým procesem workflow je například schvalování faktury. Taková to úloha musí projít několika úrovněmi schválení. Workflow zde nahrazuje v těchto situacích často využívané schvalování přes emaily a tak podobně.

4.3.5 SAP BW (Business Warehouse)

Modul zajišťující řešení datového skladu nad systémem SAP. Využívá se především pro podporu rozhodovacích procesů na vyšších úrovních řízení ve společnosti. Z podnikových dat používaných v rámci systému SAP umožňuje vytvářet reporty a analýzy, které můžeme dále interpretovat při rozhodování.

4.4 Technologie systému SAP

SAP je vyvinut jako tzv. client/server aplikace. To znamená, že tato architektura odděluje klienta, který využívá grafické rozhraní, od serveru. Komunikace mezi těmito celky probíhá skrze počítačovou síť. Princip programu je pak založen na skutečnosti, že SAP je v podstatě nadstavbou nad databází. Díky této nadstavbě je jednodušší, pro normální uživatele, databázi spravovat. Protože jsou požadavky většiny společností rozdílné, využívá SAP svého vlastního programovacího jazyku. Nazývá se ABAP. Díky němu je možné naprogramovat různé konkrétní požadavky jednotlivých společností. Platforma, která je pak využita pro SAP řešení, se nazývá NetWeaver. Zjednodušeně řečeno je to operační systém pro SAP. Hlavní úlohou této platformy je pak běh SAP aplikací (např. ERP nebo CRM.). Podporuje použití analytických aplikací jako BW. Může však pracovat nezávisle jako Standalone Instance. Z tohoto pak vychází podpora pro běh služeb ABAP nebo J2EE (Java Enterprise Edition) [2, 4, 25].

Pro serverovou část instalace SAP je možné využít operační systémy Linux, Unix, Solaris, AS/400 a Windows. Relativně velká volnost je i ve výběru databází. Můžeme zvolit tyto: Oracle, IBM DB2, IBM DB/400, MaxDB, MS SQL, Informix nebo SAP HANA. Z pohledu bezpečnosti je pak výhodou celé řešení virtualizovat. Tím se stane nezávislé na hardwaru. Samozřejmě je při provozu takto důležitého systému třeba myslet na zálohování. V dnešní době je již velmi pravděpodobné, že při výpadku informačního systému je celý podnik silně ochromen a v podstatě není schopen fungovat. Z tohoto důvodu je vhodné, mít celé řešení redundantní a v případě problému tak mít možnost celý systém co nejrychleji obnovit do funkčního stavu [2].

V neposlední řadě je důležité zmínit pojem transakce. Protože je SAP již desítky let používán, pamatuje i doby, kdy o grafickém prostředí nemohla být řeč. Proto chceme-li spustit nějakou akci, použijeme pro to příkaz (transakci), která vyvolá danou operaci či souhrn kroků operací. Pokud je transakce úspěšná, systém potvrdí změny. Pokud nikoliv, systém vrátí změny do původního stavu.

4.5 Aktuální vývoj a verze SAP

Nynější prodávaná verze SAP ERP se nazývá SAP S/4 HANA. Tato verze byla představena roku 2015 a její největší změnou je přístup k datům. Technologie HANA totiž místo zpracování dat na pevných discích provádí veškeré operace v rámci operační paměti. Až po provedení

operací jsou data zapsána na pevné disky. Toto řešení má za následek rapidní zvýšení rychlosti, přístupových dob a dává systému nové možnosti jako jsou například hloubkové analýzy dat napříč databázemi.

Další podstatnou novinkou je možnost provozu on-premise nebo provoz v cloudu. On-premise znamená, že systém je nainstalován na fyzickém hardwaru většinou přímo ve společnosti. Naopak provoz v cloudu znamená, že systém je hostován určitým providerem a společnost pak provoz platí formou „nájmů“. Cloudové řešení odbourává nutnost systém spravovat po hardwarové stránce.

Protože téma bakalářské práce se zabývá archivací, musím se alespoň okrajově zmínit, jak tato funkce funguje v S/4. Jedná se totiž o poměrně jiný přístup, než je tomu v případě R3. Protože databáze HANA pracuje v operační paměti, je zde zaveden nový pojem. Tzv. Data Aging. Tato funkce přesouvá některá méně relevantní provozní data pryč z operační paměti, aby bylo možné tuto paměť dále využít pro další data nebo výpočty. Pro toto jsou nadefinovaná data aging rules (pravidla), podle kterých se celá strategie provádí. Data můžeme přesouvat z operační paměti na pevné disky případně pak do hadoop clusteru. Opačnou funkcí je pak datová archivace. Ta spočívá v odstranění dat ze samotné databáze a jejich přesunutí do archivačního úložiště. Tato úložiště jsou většinou nákladově efektivnější a nabízejí funkce, které řídí životní cyklus dokumentu. Hlavním rozdílem tedy je, že data využívající data aging jsou stále pod kontrolou databáze a jsou stále dostupná prostřednictvím SQL. V případě archivace jsou data také dostupná, ale pro přístup k nim už jsou delší přístupové cesty, a to samozřejmě zvyšuje dobu odezvy na dotaz.

V neposlední řadě je důležité zmínit, že ze strany SAP bude vyvíjen tlak na migraci starých systému na S/4 HANA. Verze R3 bude ukončena podpora. To může být důležitá motivace proto, začít se archivací zabývat už ve verzi R3. Důvod je velmi jednoduchý. Velikost databáze přímo ovlivňuje výslednou cenu migrace. Jak jsem již zmínil, databáze se v S/4 provozuje v operační paměti. A čím menší je velikost databáze před migrací, tím se snižuje výsledná cena migrace na S/4 HANA. Operační paměť je totiž značně nákladnější než obdobná velikost na pevných discích [6, 7, 8, 9].

V této části se zaměřím na reálné využití poznatků získaných v teoretické části a jejich přenesení do praxe ve společnosti Foxconn.

4.6 Analýza současného stavu

Prvním krokem před jakoukoli aktivitou by měla být analýza současného stavu. Pro tu jsem využil dvou nástrojů, které SAP nativně nabízí. Jedná se o tzv. EWA report (Early Watch Alert) a SAP Readiness Check. Pomocí těchto nástrojů jsme schopni si udělat dobrou představu nejenom o stavu dat před archivací, ale také o celkovém stavu celého systému.

4.6.1 Early Watch Alert

Jedná se o službu monitorující stav systémů SAP. Je nabízena jak pro systémy řady R/3 tak i pro novější distribuci HANA. Mimo vytváření reportů pro účely samotného podniku, vytváří také reporty pro společnost SAP. Díky tomu můžeme dostávat podporu od výrobce systému v případě vzniklých problémů. Pro zajištění funkčnosti je nutné, nastavit v aplikaci Solution Manager dohled především nad produkčními systémy. Také je zde možné si vytvářet vlastní sestavy pro reporting.

4.6.2 Readiness Check

Tento report je primárně určen jako základ při migraci systému na verzi S4 HANA. Kontroluje důležité ukazatele, které je třeba splnit pro bezproblémovou migraci na S4. Z pohledu archivace je pak podstatná velikost databáze a s tím související potřebná velikosti paměti pro běh databáze v S4. Z reportu dokážeme zjistit jaké tabulky v databázi mají největší potenciál pro archivaci. Ty bychom měli dále analyzovat. Výsledkem by mělo být zmenšení databáze. Což ve finále znamená ušetření při případné migraci na S4, zkrácení recovery scénáře v případě problému a následné obnovy databáze a také odlehčení celkové zátěže na systém.

4.7 Výsledky prvotní analýzy

Níže nalezneme zhodnocení jednotlivých reportů.

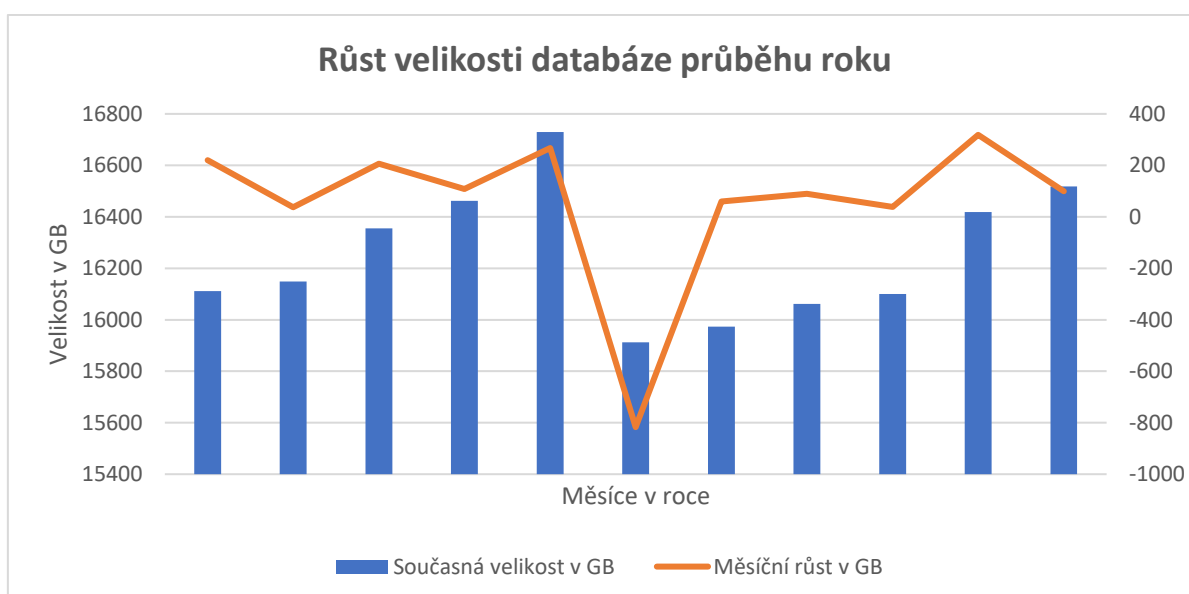
4.7.1 EWA report

Stran databáze a dat jsme se dozvěděli následující informace.

Tabulka 1: Růst velikosti databáze průběhu roku

Datum	Současná velikost v GB	Měsíční růst v GB
11.02.2019	16.111,64	219,59
16.03.2019	16.148,99	37,35
13.04.2019	16.355,05	206,06
01.05.2019	16.462,70	107,65
29.06.2019	16.730,06	267,36
01.07.2019	15.912,88	-817,18
01.08.2019	15.972,72	59,84
26.09.2019	16.061,89	89,17
01.10.2019	16.099,99	38,10
04.11.2019	16.418,52	318,53
01.12.2019	16.517,45	98,93

Zdroj: EWA report k 20.1.2020



Jak můžeme vidět, databáze v průběhu roku roste tempem řádově desítek až stovek gigabajtů za měsíc. V 7. měsíci pak došlo k promazání databáze o poměrně značnou část. Dále už pak velikost opět rostla. Tento trend je samozřejmě ovlivňován zejména velikostí produkce firmy za dané období.

Pro lepší představu o velikosti jednotlivých tabulek v databázi se můžeme podívat do tabulky níže. Z těchto top 10 tabulek má největší velikost necelých 1,8 TB a nejmenší 407 GB. Bavíme se tedy o stovkách gigabajtů až jednotkách terabajtů.

Tabulka 2: Deset největších tabulek v databázi

Pořadí	Název tabulky	Obsah Tabulky	Velikost v GB
1.	GLPCA	Účetní data	1749.00
2.	MSEG	Materiály	1140.00
3.	ACCTIT	Účetní data	1117.00
4.	EDI40	B2B zprávy	828.00
5.	EDIDS	B2B zprávy	806.00
6.	BSIS	Účetní data	739.00
7.	LTAP	Skladové pokyny	581.00
8.	ZBOX10_S	Skladové pokyny (zákaznická tabulka)	562.00
9.	RESB	Rezervace materiálu	409.00
10.	ACCTCR	Účetní data	407.00

Zdroj: EWA report k 20.1.2020

Pro nás nejpodstatnější analýza se týká potenciální možnosti archivace. Systém vyhodnotil níže uvedených pět objektů, které mají největší potenciál pro archivaci. Tyto objekty představují zhruba 30 % velikosti celé databáze. Z čehož systém vyhodnotil úsporný potenciál na zhruba 28 %. Pro výběr objektů se bere v potaz stáří dat. U objektů, jakou jsou technická data či změnové záznamy je předpoklad, že data starší než 6 měsíců mají potenciál úspory. U zbytku dat jsou data starší než 24 měsíců považována za potenciální úsporu. Tento nástroj je samozřejmě pouze informativní a poměrně dost pozitivní. Tato data je nutné analyzovat primárně z pohledu nutnosti a frekvence jejich využívání.

Tabulka 3: Potenciál k archivaci objektů

Tabulka v DB	Modul	Velikost dat v GB	Potenciální úspora v %	Potenciální úspora v GB
GLPCA	EC	1.584,89	94,40	1.496,14
ACCTIT	FI	1.314,63	94,46	1.241,80
LTAP	LE	441,95	83,71	369,96
COEP	CO	289,65	87,60	253,73
SWWLOGHIST	BC	535,68	90,87	486,77
Celková velikost		4.166,80		
Celková potenciální úspora				3.848,40

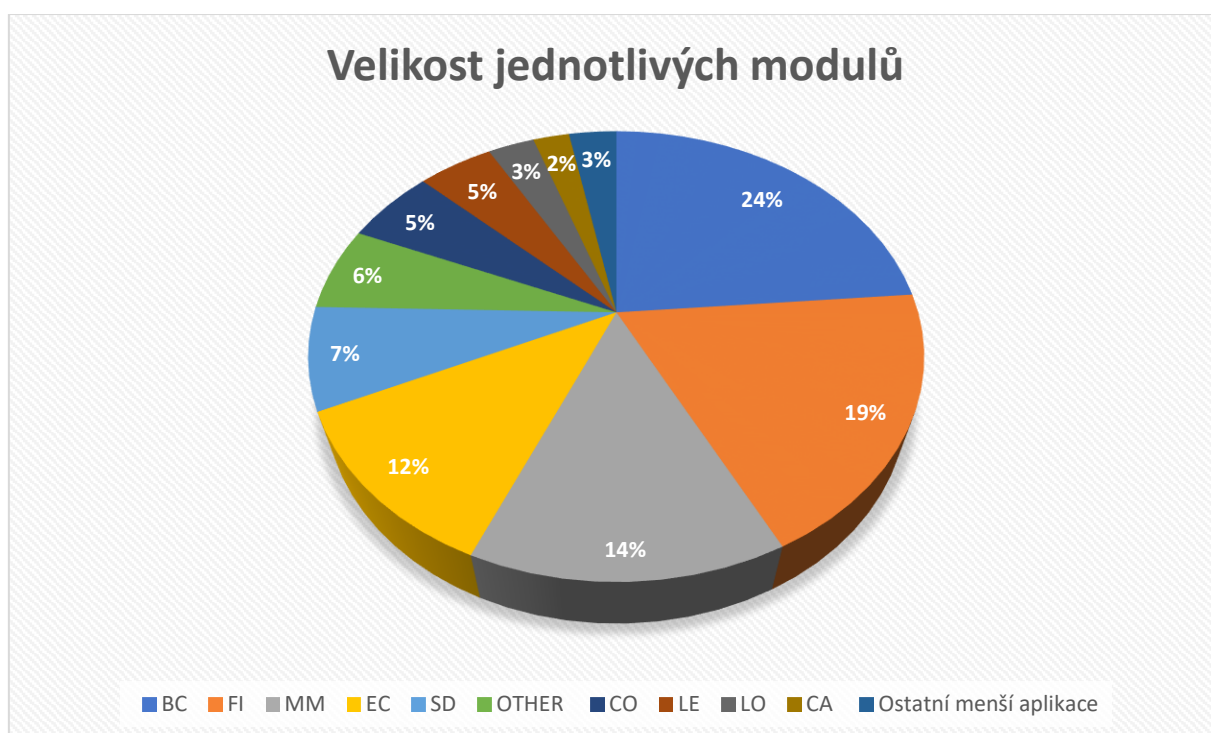
Zdroj: EWA report k 20.1.2020

Dalším ukazatelem využití pro nás může být rozdělení kapacit databáze mezi moduly SAPu.

Tabulka 4: Velikosti SAP modulů

Aplikace	Velikost v GB	Část v %
BC	3.233,29	23,67
FI	2.574,72	18,85
MM	1.903,54	13,94
EC	1.588,65	11,63
SD	998,83	7,31
OTHER	823,58	6,03
CO	766,08	5,61
LE	646,82	4,74
LO	400,76	2,93
CA	311,76	2,28
Ostatní menší aplikace	411,30	3,01
Celkem	13.659,35	100

Zdroj: EWA report k 20.1.2020



4.7.2 Readiness Check

Z tohoto reportu využijeme část zabývající se dimenzováním paměti při případné migraci na verzi S4 HANA. Zjistili jsme následující údaje.

Tabulka 5: Informace o databázi

Obecné informace	Hodnota
Typ analyzované databáze	ORACLE
Využitá kapacita na úložišti	13822 GB
Počet úspěšně analyzovaných tabulek	88 235
Počet tabulek s chybami	0

Prvotní odhad velikosti pro migraci

Odhad požadované kapacity paměti	V GB
Column Store Data	3339
+ Row Store Data	4
+ Workspace	3344
+Others	75
= Očekávaná požadovaná paměť pro S4 HANA	6763

Odhad požadované kapacity pevných disků	V GB
Column Store Data	3344
+Others	92
+ Hybrid LOBs	128
= Počáteční velikost dat na diskovém úložišti	3565

Zdroj: Readiness Check 07.12.2019

*Column Store Data a Row Store Data. Označuje způsob ukládání dat v tabulce. Column Store uchovává data v tabulkách do sloupců. Naopak Row Store uchovává data do řádků.

Dle výše uvedených dat budeme potřebovat 6763 GB v tuto chvíli. Diskové úložiště je odhadnuto na 3565 GB. Toto jsou kapacity, které je nutné mít pro přenesení současných dat na novou verzi systému. Není zde zohledněn budoucí růst ani žádný další vývoj růstu dat.

4.8 Návrh archivačního plánu

Pro počáteční archivaci, jsme po konzultaci s kolegy ze společnosti Foxconn, zvolili tabulky ze seznamu deseti největších tabulek (viz. Tabulka 2). Ty pro nás mají největší archivační potenciál pro úsporu potřebného prostoru. Pro tyto tabulky jsme shodně zvolili archivační dobu pěti let. To znamená, že v systému budou zůstat „živá“ data po dobu pěti let. Po uplynutí této doby dojde k jejich archivaci. Z business pohledu nemá smysl tato data dále udržovat živá v databázi. Pokud by si situace vyžadovala jejich použití, jsou z archivu zpětně čitelné.

Simulace archivace vybraných tabulek

Pro tento krok bylo nutné za pomoci reportů jednotlivých databázových tabulek spočítat, kolik záznamů za jednotlivé roky tabulky obsahují a jakou poměrovou velikost zabírají. Obrázek níže ukazuje, v jakém formátu nám report ukazuje počty záznamů.

Client	Fiscal Year	Company Code	Reference Transaction	Number of Entries
900	2001	CZFN	MKPF	399 993
900	2001	TWHH	MKPF	360 022
900	2001	TWHH	RMRP	26
900	2002	CZFN	MKPF	2 660 106
900	2002	CZFN	RMRP	67 664
900	2002	TWHH	MKPF	1 244 338
900	2003	CZFN	MKPF	8 446 710
900	2003	CZFN	RMRP	286 982
900	2003	CZLS	MKPF	9 910
900	2003	CZLS	RMRP	47
900	2004	CZFN	MKPF	20 155 395
900	2004	CZFN	RMRP	214 849
900	2004	CZIL	RMRP	63
900	2004	CZLS	MKPF	517 921
900	2004	CZLS	RMRP	37 788
900	2005	CZFN	MKPF	76 718 672
900	2005	CZFN	RMRP	537 643
900	2005	CZGL	MKPF	640
900	2005	CZIL	RMRP	9
900	2005	CZLS	MKPF	1 016 240
900	2005	CZLS	RMRP	139 760
900	2005	TWHH	RMRP	1 439 601
900	2005	TWHH	MKPF	2 994
900	2006	CZFN	MKPF	72 841 915
900	2006	CZFN	RMRP	1 032 762
900	2006	CZGL	MKPF	342
900	2006	CZLS	MKPF	1 111 687
900	2006	CZLS	RMRP	218 869
900	2006	TWHH	RMRP	2 791 087
900	2006	TWHH	MKPF	96 858

Zdroj: ACCTIT table report k 10.3.2020

V jednotlivých tabulkách níže už je náš výsledek analýzy nad jednotlivými tabulkami.

1. Tabulka GLPCA

Tabulka 6: Archivace tabulky GLPCA

ROK	Počet záznamů v daném roce	Velikost roku v MB
2000	6223	3,102126585
2001	201 800	100,5960381
2002	2 460 369	1226,478561
2003	9 981 987	4975,958098
2004	23 524 543	11726,83758
2005	82 037 465	40895,16329
2006	96 345 966	48027,86156
2007	95 172 664	47442,97785
2008	137 549 601	68567,61594
2009	118 646 078	59144,32794
2010	151 480 590	75512,12684
2011	172 548 166	86014,18173
2012	158 574 118	79048,20619
2013	148 174 582	73864,10253
2014	164 407 992	81956,3559
2015	134 207 001	66901,35074
2016	132 405 686	66003,40648
2017	115 489 377	57570,73223
2018	104 308 634	51997,20176
2019	98 589 210	49146,10466
2020	9 525 319	4748,311956
Kontrolní součet	1 955 637 371	974 873

Úspora v MB	Úspora v GB
678505,8922	662,6

Jak můžeme vidět, tak data v tabulce jsou od roku 2000, což je rok nasazení systému SAP ve společnosti Foxconn. Oranžově zvýrazněny jsou roky, které bychom archivovali. Co se týká úspory, tak z původních 952 GB by se ušetřilo 662,6 GB. To znamená úsporu 69,6 %.

2. Tabulka MSEG

Tabulka 7: Archivace tabulky MSEG

ROK	Počet záznamů v daném roce	Velikost roku v MB
2001	510 609	401,8506045
2002	2 624 898	2065,80152
2003	5 153 224	4055,600625
2004	11 769 514	9262,637979
2005	41 705 288	32822,1696
2006	40 669 220	32006,7814
2007	36 975 842	29100,08335
2008	55 241 059	43474,85641
2009	48 445 733	38126,91726
2010	64 560 040	50808,91857
2011	68 883 594	54211,56676
2012	67 013 794	52740,02932
2013	63 554 891	50017,86371
2014	74 172 646	58374,06437
2015	60 105 012	47302,80001
2016	59 753 584	47026,22526
2017	51 851 651	40807,38354
2018	50 124 815	39448,35914
2019	48 860 731	38453,52176
2020	9 493 703	7471,568832
Kontrolní součet	861 469 848	677 979

Úspora v MB	Úspora v GB
457469,1415	446,7

Podobně jako předchozí tabulka, tak i tato obsahuje data skoro od samého začátku systému. Oranžové roky jsou určeny k archivaci. Z původních 662 GB bychom ušetřily 446,7 GB. To znamená úsporu 67,4 %.

3. Tabulka ACCTIT

Tabulka 8: Archivace tabulky ACCTIT

ROK	Počet záznamů v daném roce	Velikost roku v MB
2001	760 041	501,2145389
2002	3 972 108	2619,435372
2003	8 743 649	5766,062622
2004	20 926 016	13799,81272
2005	79 855 559	52661,3264
2006	78 093 520	51499,33703
2007	70 657 499	46595,59916
2008	107 940 844	71182,37089
2009	91 860 815	60578,27937
2010	119 951 872	79103,13024
2011	126 681 905	83541,29922
2012	121 399 216	80057,59172
2013	114 277 733	75361,27821
2014	132 102 754	87116,11733
2015	103 757 656	68423,73728
2016	102 049 812	67297,48719
2017	85 023 163	56069,14027
2018	80 235 531	52911,90169
2019	76 352 696	50351,33804
2020	13 519 513	8915,540707
Kontrolní součet	1 538 161 902	1 014 352

Úspora v MB	Úspora v GB
710382,8548	693,7

Podobně jako předchozí tabulka, tak i tato obsahuje data skoro od samého začátku systému. Oranžové roky jsou určeny k archivaci. Z původních 990,5 GB bychom ušetřily 693,7 GB. To znamená úsporu 70 %.

4. Tabulka EDI40

Tabulka 9: Archivace tabulky EDI40

ROK	Počet záznamů v daném roce	Velikost roku v MB
2009	9	0,028901928
2012	1	0,003211325
2013	33	0,105973735
2014	28 155 243	90415,64439
2015	34 416 401	110522,2595
2016	38 074 653	122270,0968
2017	51 645 622	165850,893
2018	50 330 477	161627,5345
2019	52 543 664	168734,798
2020	11 260 794	36162,07276
Kontrolní součet	266 426 897	855 583

Úspora v MB	Úspora v GB
90415,78248	88,3

U této tabulky nastává rozdíl. Data v ní jsou od roku 2009 a pak s přestávkou od roku 2012. Nicméně kvůli vývoji její velikosti, by zde archivace byla více než doporučitelná. Oranžové roky jsou určeny k archivaci. Z původních 835,5 GB bychom ušetřili 88,3 GB. To znamená úsporu 10,5 %. Toto není zrovna velké číslo. Ovšem když se podíváme na vývoj velikosti v tabulce výše, tak každý rok budeme šetřit nemalé stovky GB.

5. Tabulka BSIS

Tabulka 10: Archivace tabulky BSIS

ROK	Počet záznamů v daném roce	Velikost roku v MB
2000	17362	5,2759265
2001	812 192	246,8071245
2002	4 105 367	1247,529924
2003	9 408 360	2858,991812
2004	21 128 059	6420,348253
2005	71 534 248	21737,67047
2006	77 512 602	23554,35958
2007	73 162 767	22232,54125
2008	111 963 866	34023,33416
2009	95 918 863	29147,61382
2010	124 326 183	37779,96795
2011	129 167 092	39251,01277
2012	124 459 660	37820,52865
2013	117 206 688	35616,51142
2014	133 654 398	40614,60548
2015	108 230 889	32888,96529
2016	107 792 167	32755,64741
2017	93 363 066	28370,96383
2018	87 192 557	26495,88308
2019	81 840 073	24869,38198
2020	15 628 189	4749,059814
Kontrolní součet	1 588 424 648	482 687

Úspora v MB	Úspora v GB
332557,0986	324,8

Podobně jako předchozí tabulka, tak i tato obsahuje data od samého začátku systému. Oranžové roky jsou určeny k archivaci. Z původních 471 GB bychom ušetřili 324,8 GB. To znamená úsporu 68,9 %.

SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ

4.8.1 Zhodnocení simulace archivace

Jak můžeme vidět výše, z archivace námi zvolených pěti tabulek, nám vychází poměrně zajímavé hodnoty. Konkrétně jsme pak uspořili 3911,60 GB. Jak jsem zmiňoval v prvotní analýze, tak celková velikost databáze je 13 659,35 GB. To by znamenalo úsporu 28,63 % diskového prostoru.



Samozřejmě se nejedná pouze o úsporu místa na úložišti. Další benefity se mohou projevit ve svižnosti systému při provádění transakcí a obecně práci s daty v systému. Také se výrazně zkracuje recovery doba systému. Pokud by se musel celý systém obnovovat ze záloh, tak tento krok velmi výrazně ovlivní dobu potřebnou pro zprovoznění systému. To, v případě firmy Foxconn, může znamenat úspory v řádech milionů při zastavení výroby.

4.8.2 Vliv archivační strategie na případnou migraci SAP S/4 HANA

I v tomto ohledu jsme docílili značného progresu a úspory. Pro vizualizaci tohoto posunu jsem použil report pro sizing na S/4 HANA.

MEMORY SIZING CALCULATION DETAILS	HANA SIZE IN GB
Column store data	3 387,9
+ Row store data	3,8
+ Changes in FI tables and columns	119,7
+ Changes in MM/SD tables and columns	102,6
= Anticipated memory requirement for the initial data	3 614,0
+ Cached Hybrid LOB (20%)	46,6
+ Work space	3 614,0
+ Fixed size for code, stack and other services	50,0
= Anticipated initial memory requirement for HANA	7 324,5

Zdroj: Sizing report k 26.3.2020

Jak můžeme vidět v reportu výše, před archivací bychom potřebovali **7 324,5 GB** paměti pro běh databáze v S/4 HANA.

DATA MODEL CHANGES AND CLEAN UP DETAILS	HANA SIZE IN GB
Anticipated memory requirement for the initial data	3 614,0
- Obsolete financial data (Aggregates, indexes...)	376,6
- Obsolete logistics data (Aggregates, indexes...)	125,5
- Basis Data aged to disk	565,8
= Anticipated memory requirement of data after clean-up	2 546,1
+ Cached Hybrid LOB (20%)	46,6
+ Cached data from aged partitions (20%)	113,2
+ work space	2 546,1
+ Fixed size for code, stack and other services	50,0
= Anticipated total memory requirement after clean-up	5 301,9

Zdroj: Sizing report k 26.3.2020

Po provedené archivaci nám vychází požadovaná paměť na **5 301,9 GB**. Abychom pochopili význam této úspory, je třeba se okrajově podívat na implementační proces SAP S/4 HANA.

Případná migrace na S/4 – zhodnocení

Hardwarové řešení pro S/4 HANA je založeno na serverovém řešení, které se skládá z tzv. modulů. Ty jsou dodávány po třech terabajtových blocích. To znamená, že každý modul obsahuje tři terabajty paměti pro běh databáze. Pokud bychom se tedy archivací nezaobírali, tak bychom tyto moduly potřebovali tři. Po provedení archivace, ale tyto moduly potřebujeme pouze dva. Další podstatná věc v případě Foxconnu je, nutnost mít tzv Disaster recovery. Aby byla zajištěna dostupnost systému, tak se tato hardwarová infrastruktura pořizuje dvakrát. Tyto moduly jsou pak navzájem plně zastupitelné. To ovšem znamená, že těchto modulů se musí pořídit šest pro první scénář bez archivace nebo čtyři pro scénář, kdy data budou archivována.

Tabulka 11: Pricing hardwaru pro S/4 HANA

Superdome Flex Server	Scénář bez archivace	Cena
Cena za modul	3 moduly	12 000 000,00 Kč
4 000 000,00 Kč	Disaster recovery (6 modulů)	24 000 000,00 Kč
	Scénář s využitím archivace	Cena
	2 moduly	8 000 000,00 Kč
	Disaster recovery (4 moduly)	16 000 000,00 Kč

V tabulce výše pak můžeme vidět vliv na finanční stránku. Při archivaci je finanční úspora při migraci na S/4 HANA **8 000 000 Kč**. Samozřejmě toto je pouze odhad, a to pouze hardwarové části implementace. Další náklady budou spojeny s implementačním projektem, síťovou infrastrukturou nebo licencemi na nový systém.

Pro migraci systému na verzi S/4 mluví fakt konce podpory SAP R/3 v roce 2025. Výhodou řešení pomocí těchto modulů je pak snadná rozšiřitelnost. Pokud nám bude docházet kapacita, jednoduše se pořídí další modul a celý systém může pracovat dále.

Tyto servery jsou vyráběny společností HP Enterprise, pro kterou je shodou okolností vyrábí společnost Foxconn v Kutné Hoře. Jedná se o modely Superdome Flex Server. Servery jsou určeny pro enterprise nasazení. Dle toho jsou také dimenzovány.



Obrázek 4: Superdome Flex Server – modul

Zdroj: <https://www.hpe.com/us/en/servers/superdome.html>



Obrázek 5: Superdome Flex Server – sestava modulů

Zdroj: <https://www.hpe.com/us/en/servers/superdome.html>

ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Cílem této bakalářské práce bylo, prozkoumání možností archivace dat v informačním systému SAP R/3, konkrétně pak na systému ve společnosti Foxconn Pardubice.

V teoretické části bylo zmíněno, co to vlastně je samotná archivace dat, jaké jsou motivy pro její zavedení a její technické aspekty.

V praktické části jsem představil hlavní činitele, kteří v této práci vystupují. Společnost Foxconn a její informační systém. Dále jsem provedl analýzu současného stavu dat a dle těchto výsledků jsem navrhl archivační plán. Z tohoto plánu vychází i návrh migrace na novější verzi systému SAP. S/4 HANA.

Pokud si shrneme všechny tyto poznatky, dojdeme k následujícímu. Archivace v takto rozsáhlých systémech má velký smysl. Většina kladů byla již dříve zmíněna. Ve společnosti Foxconn bych doporučil provést archivaci podle plánu zmíněného v této práci. To by znamenalo, provést jeden velký inicializační archivační běh, který je nastíněn výše. Dále by pak bylo ideální, nastavit si například týdenní běhy pro archivaci. Tyto týdenní přírůstky už by byly velmi malé a tím pádem proveditelné za menší časový úsek. Aspekt, který jsme v práci neřešili, byla časová náročnost. Pro první běh archivace by byla nutná odstávka systému. Ideálně ho tedy provést v době odstávky výroby. K tomuto je nutný dozor administrátorů systému pro kontrolu zaplnění úložiště pro archivované soubory a celkový průběh. Po tomto kroku je také nutné provést reindexaci databáze, aby byl prostor databáze skutečně uvolněn.

Dále už by pak bylo vhodné provádět například týdenní archivační běhy, které už systém tolik nezatíží, a dokonce mohou běžet i při běhu systému online. Pro tyto účely by bylo vhodné využít časové okno během víkendu, kdy není výroba tak vytížená. Toto by bylo vhodné ověřit analýzou využití systému během víkendů a zvolit vhodný čas.

Dále bychom neměli opomenout výběr umístění, do kterého budeme archivaci provádět. Jak jsem psal již výše v práci, je spousta možností, od datových nosičů přes File systémy na diskových úložištích. Dokonce je možnost, nad tyto úložiště použít nadstavby pro správu životního cyklu dokumentů. Tyto systémy se pak starají o další skartaci a odstranění dat k tomu určených. Nutno ovšem podotknout, že tato řešení už nejsou v SAP nativně obsažena a vyžadují jejich zakoupení a implementaci. To se ovšem netýká čisté archivace do File systému. Ta je v archivačních objektech nativně podporována. Při zvolení tohoto řešení, je pak nutné, během konfigurace archivačního běhu, zadat fyzickou cestu pro přístup k úložišti.

Pokud by bylo rozhodnuto o migraci na S/4 HANA, je archivace z finančního pohledu nevyhnutelná. V tomto případě by bylo vysoce vhodné, archivační plán ještě dále rozšířit. Využít můžeme stejný postup, který jsme využili v naší analýze. Samozřejmě zde už nebudou takto markantní výsledky. Jak ale můžeme vidět v kapitole o případné migraci, tak každý ušetřený gigabajt znamená poměrně značné finanční úspory.

V každém z těchto scénářů je však nezbytná spolupráce napříč úseky využívající daný informační systém. Musí dojít k souladu mezi úsporou místa a nutností využívání daných dokumentů v rámci informačního systému. Je tedy nutné, všechny tyto kroky konzultovat mezi administrátory a klíčovými uživateli.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ANDERSON, George W. *Naučte se SAP za 24 hodin*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3685-0.
- [2] MAASSEN, André. *SAP R/3: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 2007. *Informační systémy*. ISBN 978-80-251-1750-7.
- [3] *SAP R/3 informační systém [online]*. [cit. 2019-02-04]. Dostupné z: <https://www.itica.cz/sap-r3-informacni-system/>
- [4] *SAP R/3*. In: *Wikipedia: the free encyclopedia [online]*. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-02-04]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/SAP_R/3
- [5] *ABAP*. In: *Wikipedia: the free encyclopedia [online]*. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-02-04]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/ABAP>
- [6] DENSBORN, Frank. *Migrating to SAP S/4HANA*. Boston: Rheinwerk Publishing, 2017. ISBN 978-1493214488.
- [7] BERG, Penny SILVIA a Rob FRYE. *SAP HANA: an introduction*. 4th edition. Boston: Rheinwerk Publishing, [2017]. ISBN 978-1493214075.
- [8] *In-Memory Data Platform [online]*. [cit. 2019-02-04]. Dostupné z: <https://www.sap.com/products/hana.html>
- [9] DENSBORN, Frank. *Migrating to SAP S/4HANA*. Boston: Rheinwerk Publishing, 2017. ISBN 978-1493214488.
- [10] *Data aging [online]*. [cit. 2019-02-04]. Dostupné z: <https://help.sap.com/viewer/669e1da71e744a34af9b86deec50a57c/7.5.8/en-US/5306a0995655488785175d57bef083da.html>
- [11] *Introduction to SAP Data Archiving [online]*. In: . 2005 [cit. 2019-02-18]. Dostupné z: https://docuri.com/download/data-archiving_59c1d600f581710b286694fd_pdf
- [12] *BIT660 - Data Archiving*. 2006 Q2. AG, 2006. Dostupné interně ve společnosti Foxconn
- [13] TURK, Ahmet. *Archiving SAP data-- practical guide*. Boston: Rheinwerk Publishing, [2015]. ISBN 978-1493212781.
- [14] FISCHER, Georg. *DATA ARCHIVING: IN SAP R/3 ENTERPRISE*. 2003. Dostupné také z: <https://docplayer.net/20827894-Data-archiving-in-sap-r-3-enterprise-georg-fischer-pm-data-archiving-sap-ag.html>
- [15] *Total Cost of Ownership (TCO) - celkové náklady spojené s vlastnictvím*. In: *ManagementMania.com [online]*. Wilmington (DE) 2011-2020, 27.08.2018 [cit. 16.04.2020]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/total-cost-of-ownership>
- [16] *BCM (Business Continuity Management)*. In: *ManagementMania.com [online]*. Wilmington (DE) 2011-2020, 19.08.2017 [cit. 16.04.2020]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/bcm-business-continuity-management>
- [17] Sobotková, M. (2012). *Jak dlouho musíte archivovat firemní dokumenty?*, *Portál Pohoda online*. [cit. 2019-02-18]. Dostupné z: <https://portal.pohoda.cz/dane-ucetnictvi-mzdy/ucetnictvi/jak-dlouho-musite-archivovat-firemni-dokumenty/>
- [18] *Introduction to the Data Retention Tool (DART) [online]*. [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: https://help.sap.com/doc/saphelp_globext607_10/GLOBALIZATIONEXTENSIONS607/en-US/3b/162b97c35511d1801b00c04fada2a1/content.htm?no_cache=true
- [19] CHRISTIAN, Steve. *SAP solution manager: practical guide*. Boston: Rheinwerk Publishing, [2017]. ISBN 978-1493215447.

- [20] WILL, Liane. *SAP R/3 system administration: the official SAP guide*. San Francisco: Sybex, c1999. ISBN 978-0782124262.
- [21] SCHÄFER, Marc O. a Matthias MELICH. *SAP Solution Manager*. Bonn: Galileo Press, 2007. SAP press. ISBN 978-1592290918.
- [22] *SAP Warehouse Management* [online]. [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://www.erpdb.info/sap-warehouse-management-module-overview/>
- [23] *SAP PP. GURU 99* [online]. [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://www.guru99.com/introduction-sap-pp.html>
- [24] *SAP CO. SAP Help* [online]. [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <https://help.sap.com/viewer/29e1b7170a344430b27643ca050d4247/6.17.17/en-US/5cd170526837214fe10000000a445394.html>
- [25] PISE, Mangesh. *What is SAP Netweaver?* [online]. 2012 [cit. 2020-04-16]. Dostupné z: <https://blogs.sap.com/2012/11/19/what-is-sap-netweaver/>
- [26] VOIGTS, Richard Jan. *SAP HANA na SLES a Superdome Flex* [online]. 2018 [cit. 2020-04-16]. Dostupné z: <https://www.itbiz.cz/clanky/sap-hana-na-sles-a-superdome-flex>
- [27] *HPE Superdome Flex*. HPE [online]. 2020 [cit. 2020-03-29]. Dostupné z: <https://www.hpe.com/us/en/servers/superdome.html>
- [28] RICHES, Matthew. *SAP, an Introduction: next-generation business processes and solutions*. Boston: Rheinwerk Publishing, [2019]. ISBN 978-1-4932-1651-2.
- [29] CARVALHO, Alexandra a Venki KRISHNAMOORTHY. *Discover SAP*. 3rd edition. Boston: Galileo Press, 2015. ISBN 978-1-59229-987-4.
- [30] BERG, Penny SILVIA a Rob FRYE. *SAP HANA: an introduction*. 4th edition. Boston: Rheinwerk Publishing, [2017]. ISBN 978-1493214075.
- [31] BOUDA, Štěpán. *DATOVÁ ARCHIVACE: Principy datové archivace a její výhody při migraci na SAP HANA*. Dostupné také z: https://www.sabris.com/FS/0630-sabris/files/documents/seminar_sap_5_2016/2_Prezentace%20Datov%C3%A1%20archivace.pdf
- [32] BUCK-EMDEN, Rudiger a Jürgen GALIMOW. *SAP R/3 system: a client/server technology*. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1996. ISBN 978-0201403503.
- [33] FOÖSE, Frank, Sigrid HAGEMANN a Liane WILL. *SAP NetWeaver AS ABAP system administration*. 4th ed. Boston: Galileo Press, 2012. ISBN 978-1592294114.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vizualizace principu archivace	3
Obrázek 2: Administrace archivace.....	10
Obrázek 3: Moduly informačního systému SAP	16
Obrázek 4: Superdome Flex Server – modul	37
Obrázek 5: Superdome Flex Server – sestava modulů	37

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Růst velikosti databáze průběhu roku	23
Tabulka 2: Deset největších tabulek v databázi.....	24
Tabulka 3: Potenciál k archivaci objektů	25
Tabulka 4: Velikosti SAP modulů.....	26
Tabulka 5: Informace o databázi	27
Tabulka 6: Archivace tabulky GLPCA	29
Tabulka 7: Archivace tabulky MSEG	30
Tabulka 8: Archivace tabulky ACCTIT	31
Tabulka 9: Archivace tabulky EDI40.....	32
Tabulka 10: Archivace tabulky BSIS	33
Tabulka 11: Pricing hardwaru pro S/4 HANA	36

ZADÁNÍ PRÁCE



Zadání bakalářské práce

Autor:	Petr Glabazňa
Studium:	I1600672
Studijní program:	B6209 Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor:	Informační management
Název bakalářské práce:	Archivace dat v SAP
Název bakalářské práce AJ:	Data archiving in SAP

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cíl: Vytvoření návrhu strategie archivace dat v SAP v naší společnosti (identifikace dat vhodných k archivaci, doby archivace, způsobů archivace...) 1. Úvod 2. Cíl a metodika práce 3. Charakteristika společnosti Foxconn a jejího informačního systému 4. Teoretická část 4.1. Definice základních pojmů 4.2. Co je to SAP a jeho základní moduly 4.3. Jaká data SAP produkuje 4.4. Možnosti archivace 5. Praktická část 5.1. Analýza současného stavu systému a dat 5.2. Návrh možného řešení archivace 5.3. Zhodnocení tohoto řešení 6. Závěry 7. Seznam použité literatury 8. Zdroje

Zdroje informací budou dohodnuty po konzultaci s vedoucím práce a konzultantem ze společnosti Foxconn CZ, s.r.o.

Garantující pracoviště: Katedra informačních technologií,
Fakulta informatiky a managementu

Vedoucí práce: doc. Ing. Vladimír Bureš, Ph.D., MBA

Datum zadání závěrečné práce: 21.10.2014