

# BASIC ERP ARCHITECTURE

Skorkovský, KPH, ESF MU, Brno



# ERP-definice

- **Dvě různé definice systémů ERP.**

- V užším pojetí jsou ERP (**Enterprise Resource Planning**) systémy chápány jako integrované softwarové systémy, které propojují plánování a řízení všech vnitropodnikových oblastí, jako je výroba, logistika, finance a lidské zdroje.
- V širším smyslu je ERP chápán jako systém, který kromě integrace interních středisek nabízí i doplňující funkce podporující propojení podniku s jeho okolím (zejména systémy **Supply Chain Management** a **Customer Relationship Management**) a manažerské doplňky, jako je **Business Intelligence (BI)**.

# ERP-benefity I

Oblast	Benefit
Operační oblast	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Snížení nákladů</li><li>2. Zkrácení výrobních cyklů</li><li>3. Zlepšení produktivity</li><li>4. Zlepšení kvality</li><li>5. Zlepšení služeb zákazníkům</li></ol>
Řídící oblast	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zlepšení řízení zdrojů</li><li>2. Zlepšení rozhodování a plánování</li><li>3. Zlepšení výkonnosti</li></ol>

Oblast	Benefit
Strategická oblast	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Podpora růstu podniku</li><li>2. Podpora navazování vztahů s jinými podniky</li><li>3. Podpora podnikových inovací</li><li>4. Budování vedoucího postavení v oblasti nákladů</li><li>5. Možnost diferenciací produktů</li><li>6. Ulehčení rozšíření do světa</li><li>7. umožnění elektronického obchodu</li><li>8. umožnění nebo zachování konkurenceschopnosti</li></ol>
Oblast IT infrastruktury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Přípravenost podniku na aktuální a budoucí změny</li><li>2. Snížení nákladů v oblasti IT</li><li>3. Zlepšení IT infrastruktury v oblasti stability a pružnosti</li></ol>

# ERP-benefity II

Oblast	Benefit
Organizační oblast	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zlepšení v oblasti koordinace, sladění meziútvarových procesů</li><li>2. Zjednodušení učení organizace a zaměstnanců</li><li>3. Větší prostor pro zapojení zaměstnanců</li><li>4. Budování společné vize</li><li>5. Zaměření na důležité práce</li><li>6. Zvýšení morálky a spokojenosti zaměstnanců</li></ol>

**Zdroj (benefity I a II) :** SHANG, Shari a Peter B. SEDDON. *Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective*, 2002, str. 296-299 , překlad DP Lenka Hladká

# Výhody a nevýhody různých řešení

Varianty řešení IS	Výhody	Nevýhody
Rozvoj existujícího řešení	Maximální využití existujících zdrojů a investic Z krátkodobého hlediska lacinější a rychlejší Uspokojení okamžitých potřeb	Nemusí odpovídat všem budoucím požadavkům Celkové náklady mohou být vyšší Výsledným produktem může být méně kvalitní systém
Vývoj nového systému na míru	Může přesně odpovídat potřebám podniku Řízený vývoj	Celkově dražší řešení Časově náročné řešení Riziko negarantovaného konečného produktu a jeho dalšího vývoje
Nákup hotového softwarového systému	Z dlouhodobého hlediska méně finančně náročný Rychlejší zavedení Zaručená funkčnost a další vývoj	Nemusí přesně splňovat všechny potřeby uživatele Závislost na dodavateli

Zdroj: BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*, 2012, str. 55

# Snímek nutný k porozumění dalším snímkům

- ERP vytváří transakce (položky, angl. entries)
  - Položky hlavní knihy jak např. 112|321 a 343|321
  - Položky zákazníků a dodavatelů (faktury, platby, dobropisy)
  - Položky zboží (nákup, prodej, výdej, příjem, spotřeba, výroba a transfer)
- Každá položka představuje datovou větu (záznam, angl. record) skládají se z datových polí různého typu (čísla, texty apod.)



# Karta zákazníka

10000 · BYT-KOMPLET s.r.o.

## Karta zákazníka

Obecné	
Číslo:	<input type="text"/> ...
Název:	<input type="text" value="BYT-KOMPLET s.r.o."/>
Registrovaný název:	<input type="text"/>
Adresa:	<input type="text" value="Vrchlického 5"/>
Adresa 2:	<input type="text"/>
PSČ:	<input type="text" value="697 01"/>
Město:	<input type="text" value="Kyjov"/>
Kód země/oblasti:	<input type="text" value="CZ"/>
Telefonní číslo:	<input type="text"/>
Č. primárního kontaktu:	<input type="text"/>
Kontakt:	<input type="text" value="Pan Jonas Brandel"/>
Vyhledávací název:	<input type="text" value="BYT-KOMPLET S.R.O."/>
Saldo (LM):	6 319 597,25
Maximální úvěr (LM):	<input type="text" value="0,00"/>
Saldo (LM) jako dodavatel:	0,00
Splatné saldo (LM):	6 319 597,25
Zálohy (LM):	-1 210,00
Kód prodejce:	<input type="text" value="PK"/>
Centrum odpovědnosti:	<input type="text" value="BLANSKO"/>
Kód zóny servisu:	<input type="text" value="M"/>
Uzavřeno:	<input type="text"/>
Změněno dne:	<input type="text" value="25. 8. 2017"/>

Historie prodeje záka...	
Číslo zákazníka:	10000
Nabídky:	0
Hromadné objed...	0
Objednávky:	4
Faktury:	0
Objednávky vratek:	0
Dobropisy:	0
Zaúčtov. dodávky:	7
Zaúčtov. faktury:	6
Zaúčtov. příjemk...	1
Zaúčtov. dobropi...	1

Statistika zákazníka	
Číslo zákazníka:	10000
Saldo (LM):	6 319 597,...
<b>Prodej</b>	
Nevyřízené obje...	1 612,50
Dodáno, nefakt. ...	19 737,50
Nevyřízené faktu...	0,00
<b>Servis</b>	
Nevyřízené servi...	250,00
Dodáno - servis, ...	0,00

Komunikace	byt-komplet.sro@cronuscorp.net	▼
Fakturace	NÁRODNÍ   DOMÁCÍ	▼
Platby	1M(8D)   DOMÁCÍ   1,5 DOM.	▼
Dodávka	MODRÝ   Částečně   EXW   DHL	▼
Zahraniční obchod		▼

Ok

19.2.2018

# Položky zákazníka (transakce, entries)

Položky zákazníka

>31.12.16 | Zúčtovací datum

Filtr: 10000

Zúčtov... datum	Typ dokladu	Číslo dokladu	Zálo...	Typ platby předem/zál...	Číslo zákaz...	Zpráva pro příjemce	Popis	Kód měny	Původní částka
8. 1. 2017	Faktura	103016	<input type="checkbox"/>		10000		Objednávka 101001		310 614,38
15. 1. 2017	<b>Dobropis</b>	<b>104001</b>	<input type="checkbox"/>		10000		Dobropis 104001		-10 996,25
15. 1. 2017	Platba	2596	<input type="checkbox"/>		10000		Platba 2017		-953 835,14
15. 1. 2017	Platba	2596	<input type="checkbox"/>		10000		Platba 2017		-1 907 670,28
15. 1. 2017	Platba	2596	<input type="checkbox"/>		10000		Platba 2017		-2 543 560,38
18. 1. 2017	Faktura	103029	<input type="checkbox"/>		10000		Objednávka 6005		154 125,00
23. 1. 2017	Faktura	103001	<input type="checkbox"/>		10000		Faktura 103001		303 050,00



Faktura



# Faktura - informace

Prodej - faktura CZ

100% Najít Další

**Faktura 103001**

Strana 1

---

<b>Dodavatel</b> <b>CRONUS CZ s.r.o.</b> Okružní 5 Vratislavice 696 42 Vracov		<b>Zákazník</b> <b>BYT-KOMPLET s.r.o.</b> Pan Jonas Brandel Vrchlického 5 697 01 Kyjov Česká republika	
DIČ	CZ1234567890	DIČ	789456278
IČ	7777 7777	IČ	

---

Číslo bankovního účtu	99-99-888	Datum dokladu	23. 1. 2017
IBAN	CZ0639820000000029912991	Datum DPH	23. 1. 2017
Kód SWIFT		<b>Datum splatnosti</b>	<b>23. 2. 2017</b>
Variabilní symbol	103001	Platební podmínka	1 měsíc/2% 8 dnů
		Způsob platby	

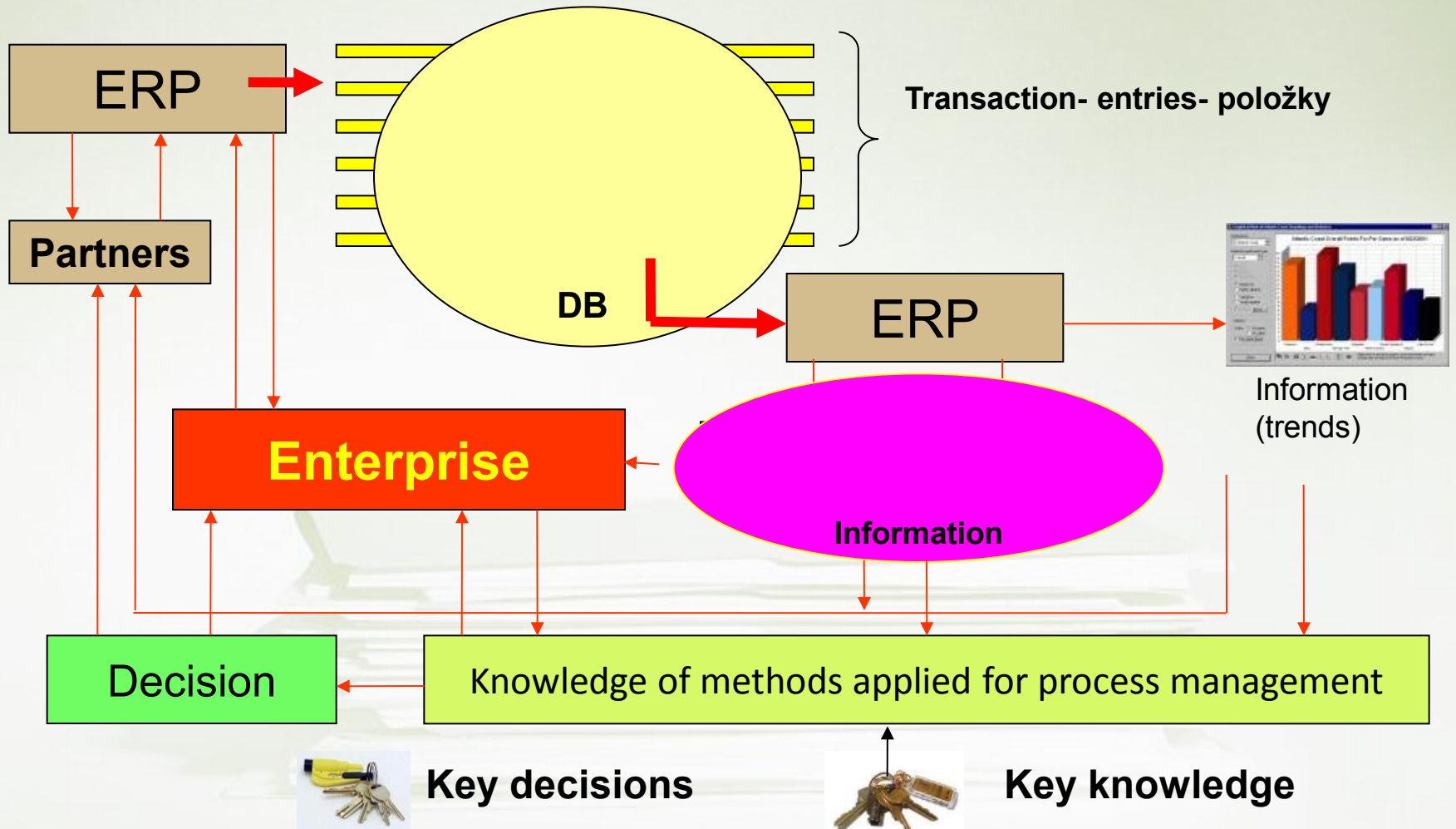
---

Číslo objednávky		<b>Příjemce</b>	
Vaše reference		<b>BYT-KOMPLET s.r.o.</b>	
Způsob dodávky	Ze skladu	Pan Jonas Brandel	
Prodejce	Petr Karásek	Vrchlického 5	
		697 01 Kyjov	
		Česká republika	
	PK@cronuscorp.net		

---

Číslo	Popis	Množství MJ	Jednotková cena bez DPH	Sleva %	DPH %	Částka na řádku bez DPH
	Montáž nábytku, leden	25	Hodina	2 000,00	10	50 000,00
	Montáž nábytku, leden	120	Kilometry	2 000,00	10	240 000,00
	<b>Mezisoučet</b>					<b>290 000,00</b>
	Částka fakturační slevy					-14 500,00

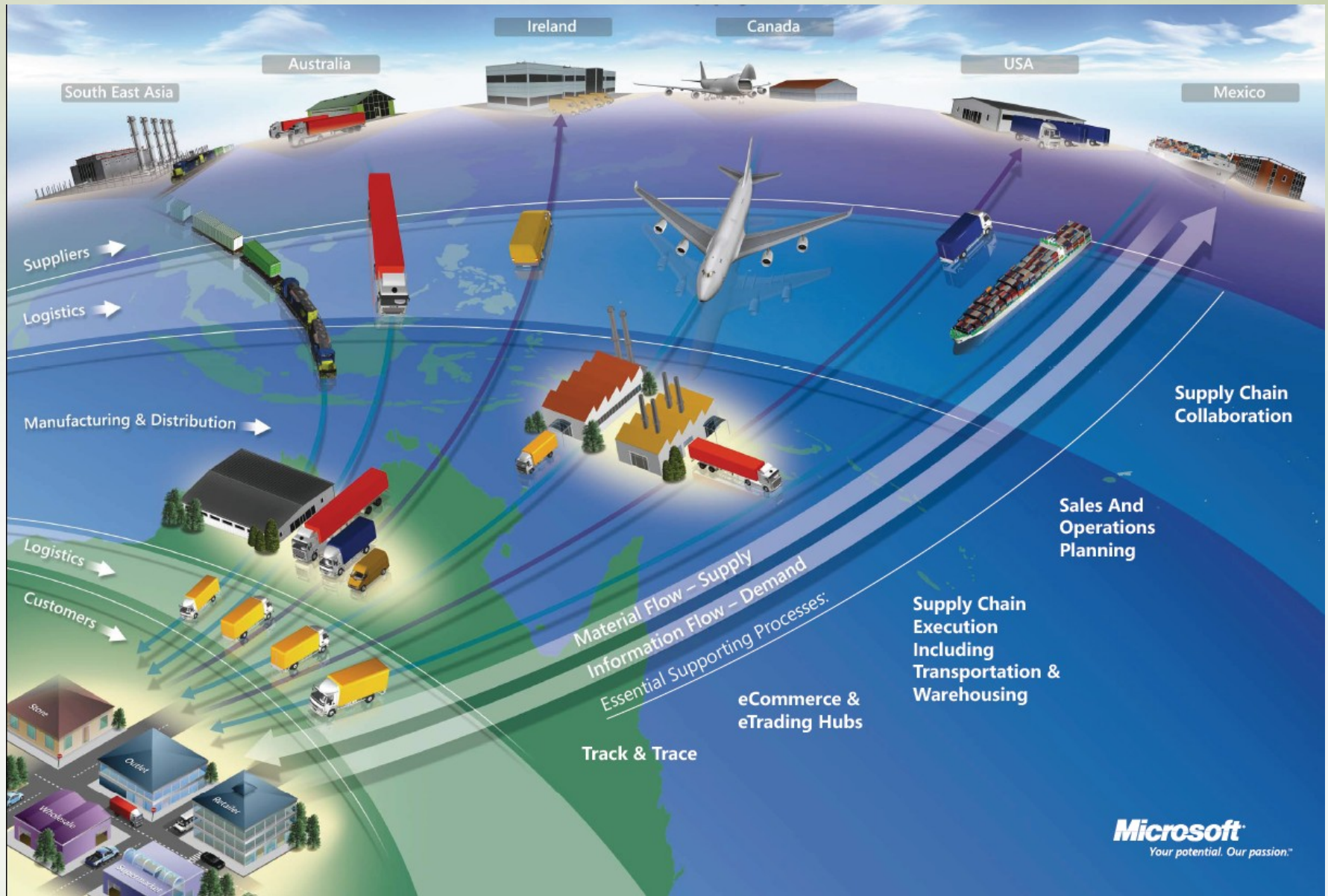
# Simplified schema of ERP usage



# Methods

- Theory of constraint
- Critical chain
- Drum-Buffer-Rope
- Ishikawa Fishbone Diagram
- Boston matrix and PLC
- Magic Matrix (Gartner)
- Use of ERP analytic tools
- Pareto analysis
- SWOT
- MRP,MRP-II
- Advanced Planning and scheduling
- Linear programming
- Methods of quality management
- Revenue management (Yield)
- Decision trees
-

# What could be controlled...





# ERP

The main objective of **Enterprise Resource Planning**, or ERP, is to integrate all departments and functions across a company into a single system by using a common database, the value of which is to be able to have only one correct set of data.



# Isolated Data Islands

Accounting Island



Management



Marketing

Marketing & Sales Islands



Accounting

Production Island



Customer Orders



Sales Representatives



Customers



Production Planning

Island of Deliveries



Quality Management

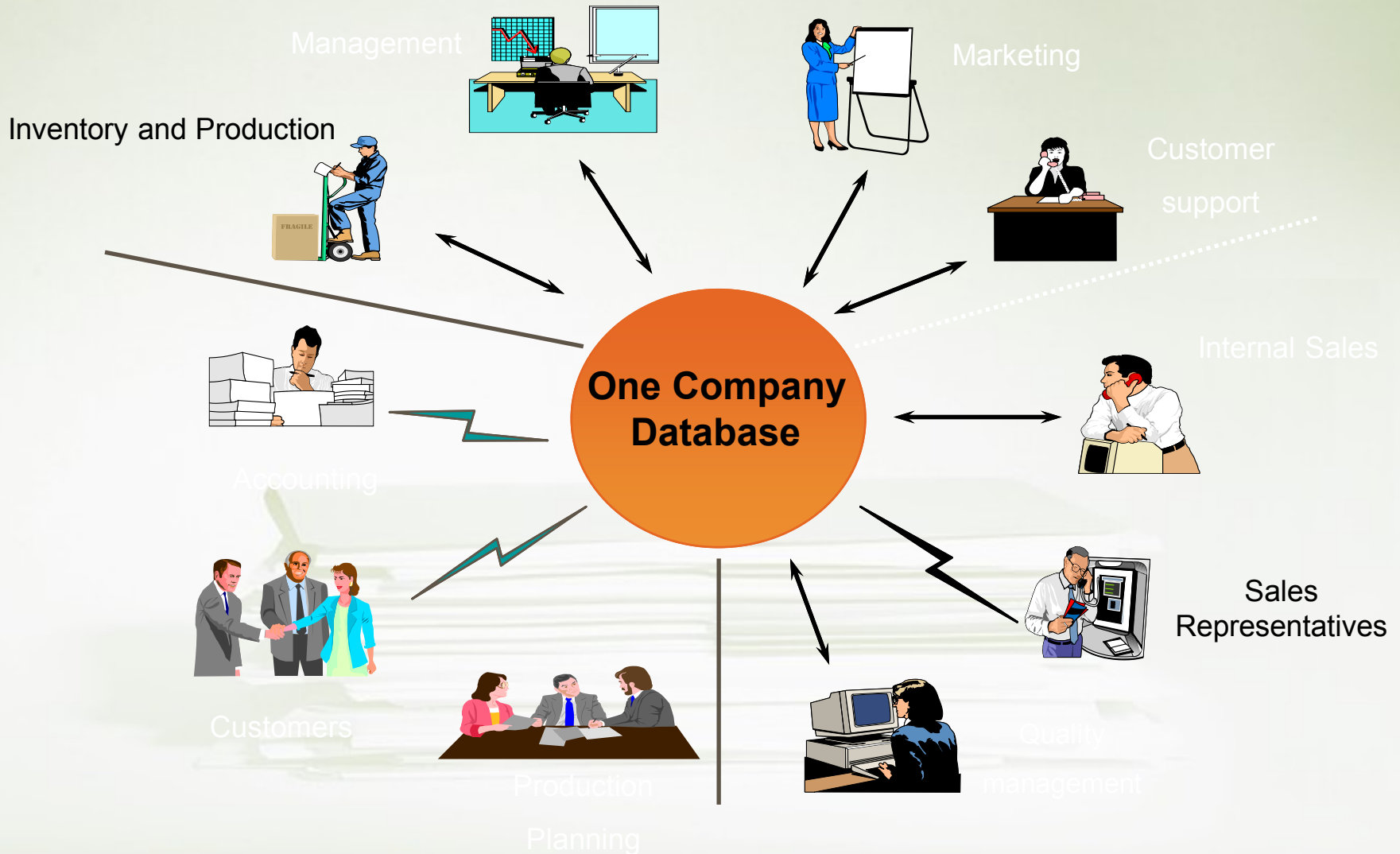
Quality Management Island



Inventory and Production



# One Solution ● One Database ● All Microsoft

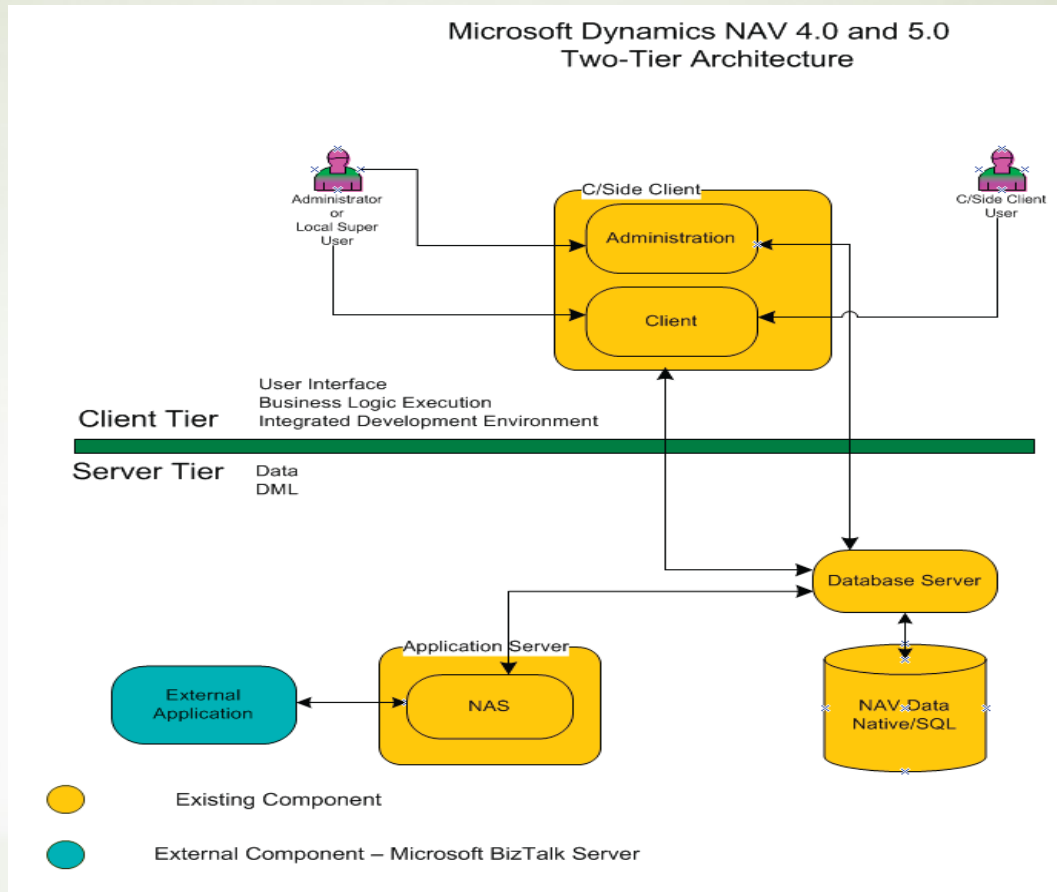


# ISLAND SYSTEMS (home study)

For example, records about inventory levels may be found in one database, while customer information may be found in its own separate database. Furthermore, these databases may be "island systems" (operating independently from each other and having no integration with other databases).

Warehouse data (examples)	Production Data (examples)	Sales & Customer Data (examples)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Physical location of items</li><li>• Actual stock count</li><li>• Number of items on hold (pending quality inspection)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Number of items to be produced</li><li>• Number of items already produced</li><li>• Capacity</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Open sales orders</li><li>• Confirmed sales orders</li><li>• Customer information</li></ul>

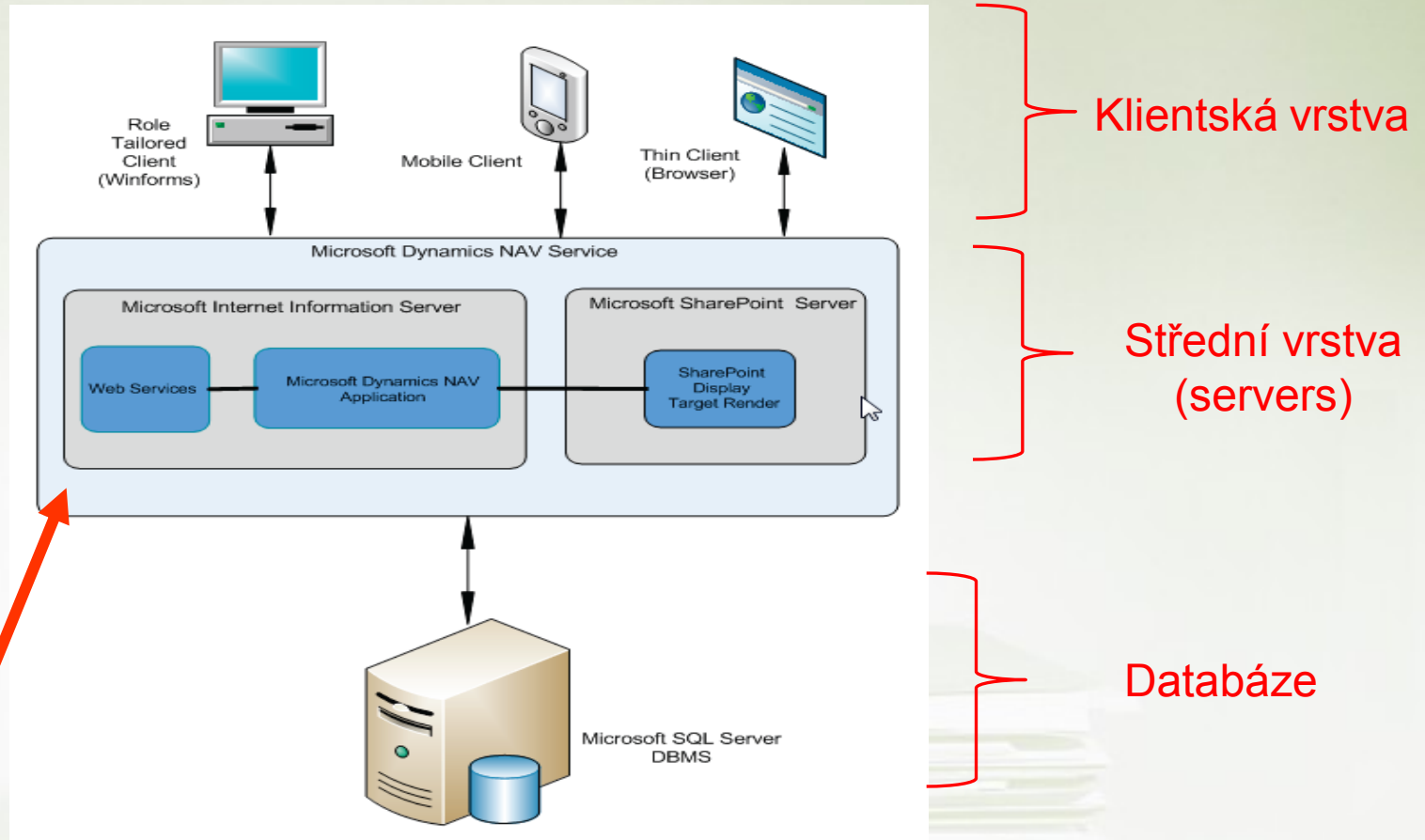
# Architecture 2-tier (2-vrstvy)



Klientská vrstva

Databáze a aplikace

# Architecture 3-tier (3-vrstvy)



The second tier is the multithreaded middle tier. This is the service tier that is based on **Web services.**

# From hell to paradise –ERP (see meaning)



You can change a business in order to copy rigid functions of the software ERP

Programming

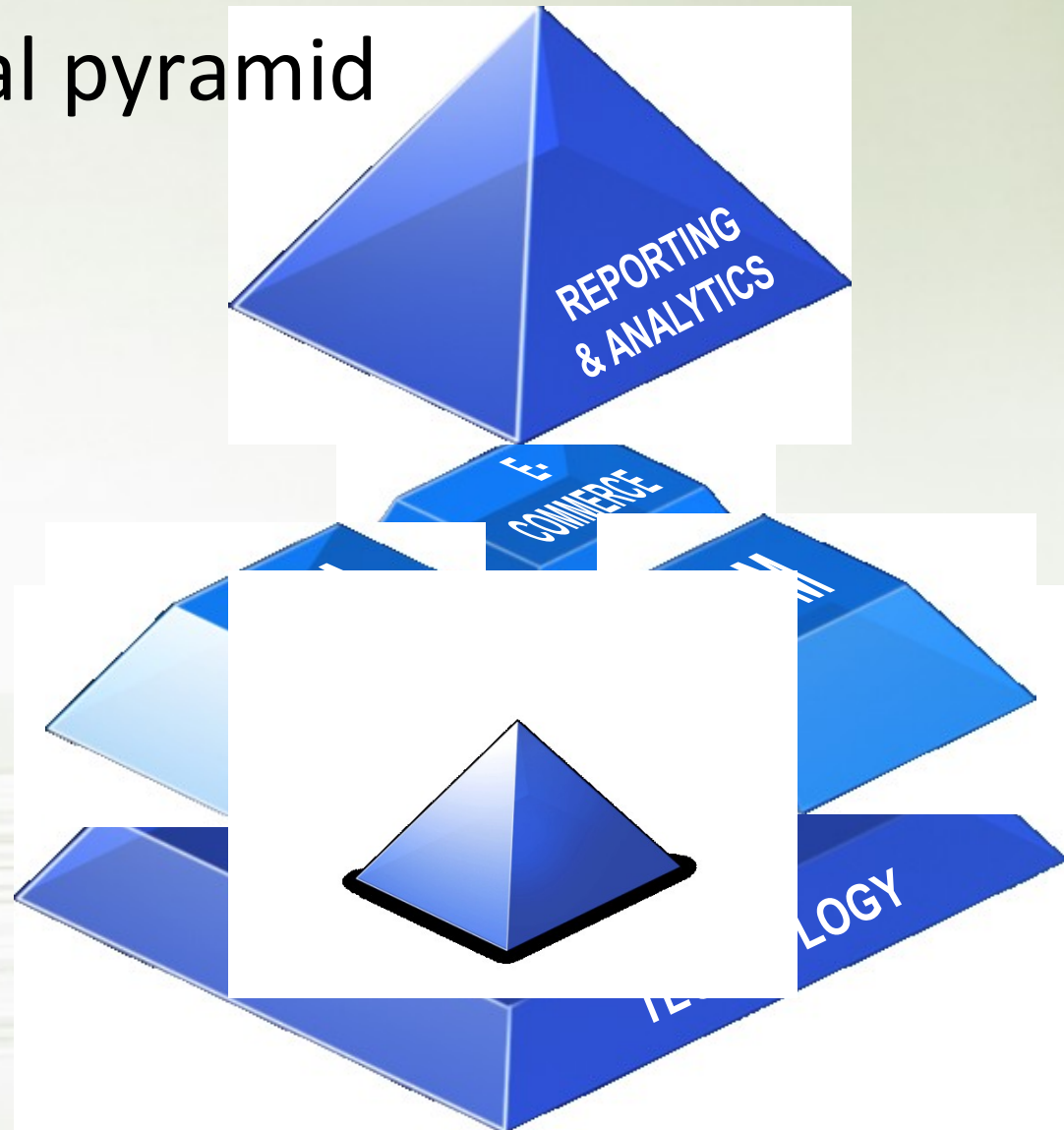
You can change a software in order to support your business

Parameter setup





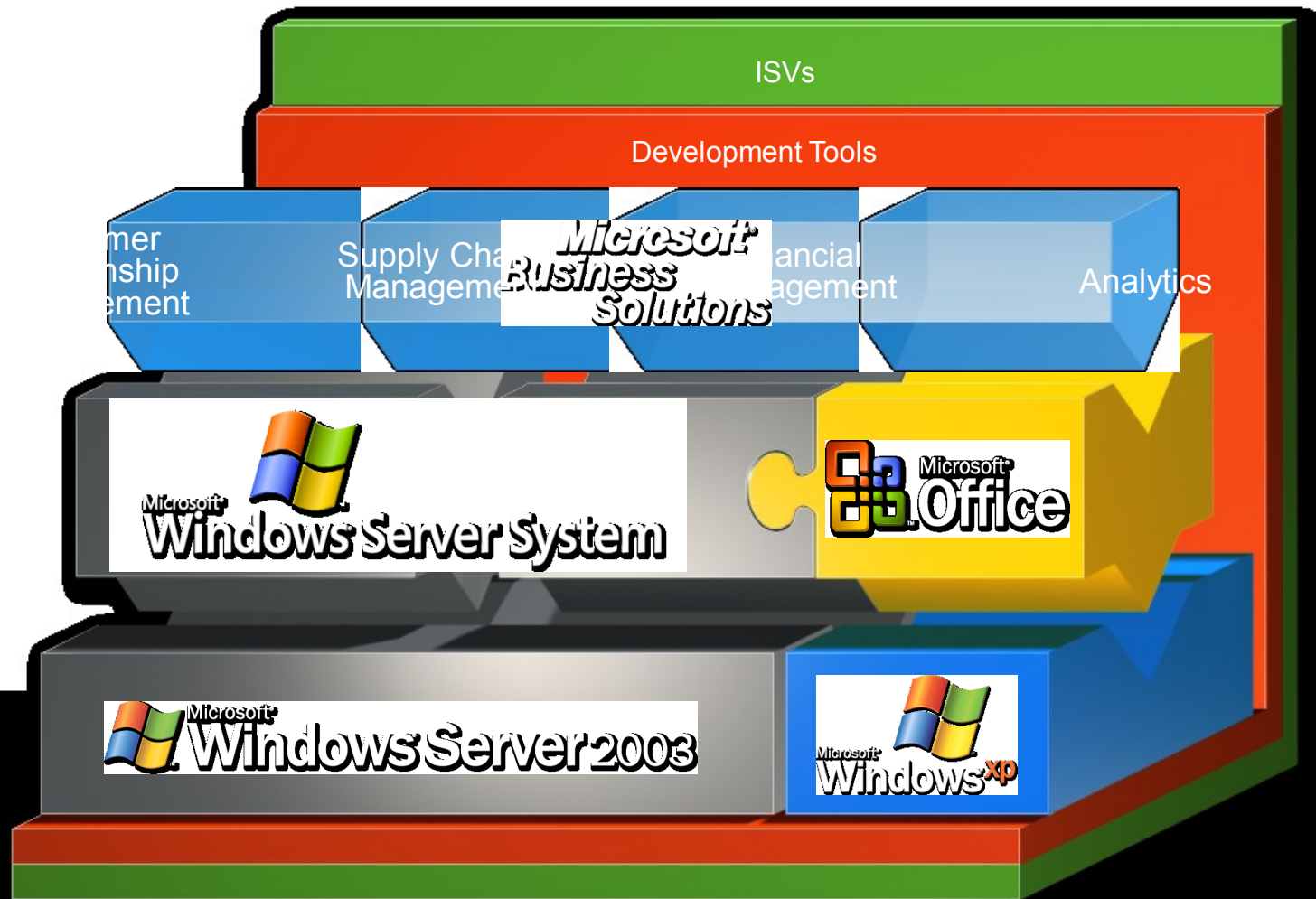
# Technological pyramid



MICROSOFT  
BUSINESS  
SOLUTIONS  
- NAVISION



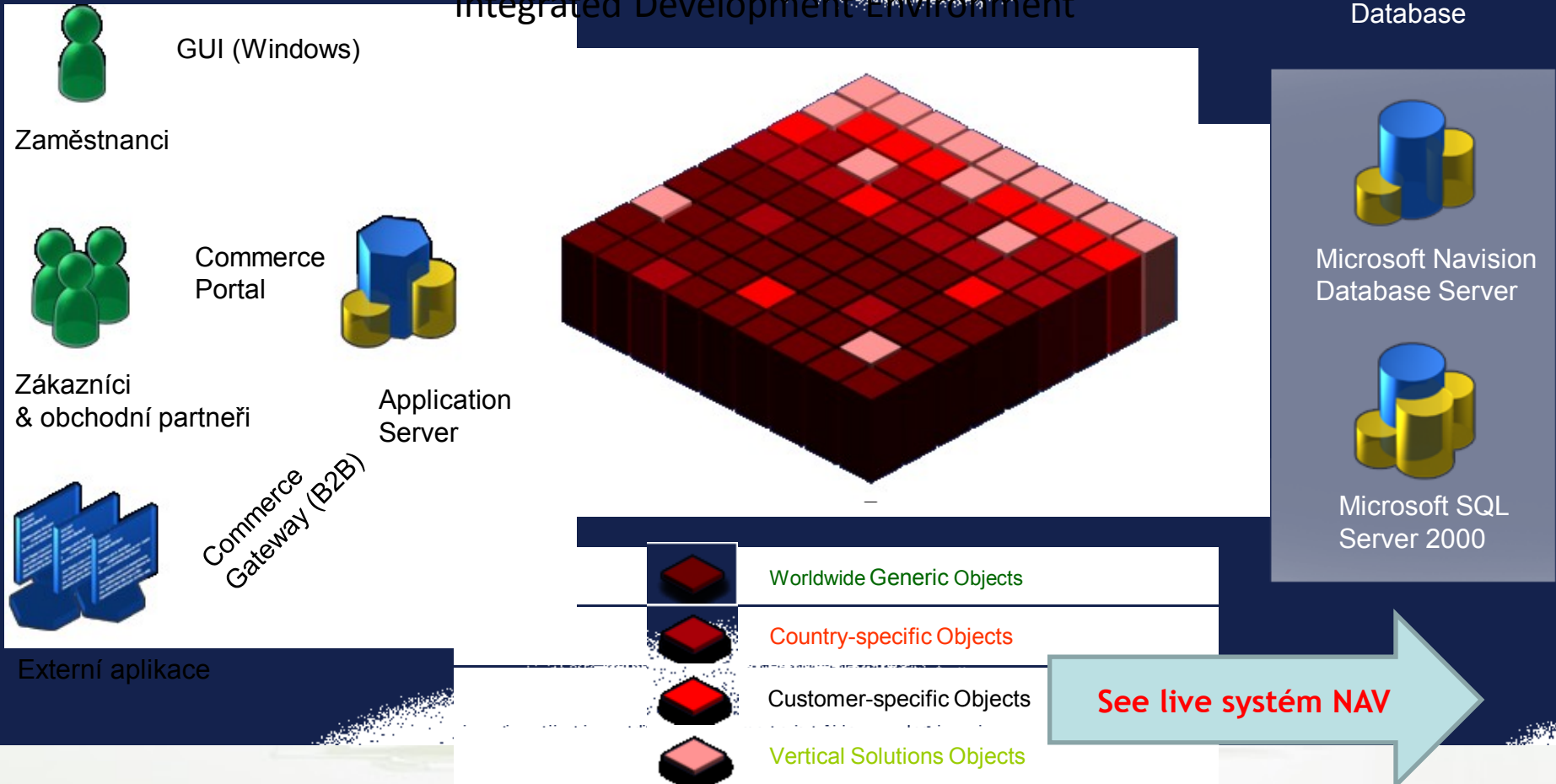
# Integrated homogeneous solution



# Unique architecture

Integrated Development Environment

Database



# Main access form (Role Tailored Client)

CRONUS CZ s.r.o. Domovská stránka

AKCE SESTAVY

Prodejní nabídka Prodejní faktura Prodejní dobropis

Deník prodeje Prodejní řádkové slevy

Sešit prodejní ceny Prodejní ceny Cenik

Navigovat Zásoby-nedodané prod.objedn. Zákazník - přehled objednávek Aktualizovat

Nový dokument Obecné Cena Historie Sestavy Stránka

**Centrum rolí**

- Prodejní objednávky
- Dodáno, nefakturováno
- Kompletně dodáno, nefakturováno
- Ke schválení
- Odsouhlasená
- Prodejní objednávky - otevřeno
- Připraveno k dodávce
- Částečně dodáno
- Zpožděno
- Prodejní objednávky Dynamics...
- Prodejní nabídky
- Hromadné objednávky prodeje
- Prodejní faktury
- Objednávky prodejní vratky
- Prodejní dobropisy
- Prodejní zálohové faktury
- Zboží
- Zákazníci
- Deníky zboží
- Deníky prodeje
- Deníky přijaté hotovosti

**Zpracovatel prodejních objednávek**

Aktivity

Nastavení hromádek

**K vydání**

0	20
Prodejní nabídky - otevřeno	Prodejní objednávky - otevřeno

**Nedodané vydané prodejní objednávky**

5	0	15	11,9
Připraveno k dodávce	Částečně dodáno	Zpožděno	Průměrný počet dnů zpoždění

**Vratky**

0	1
Objednávky prodejní vratky - otevřeno	Prodejní dobropisy - otevřeno

**Nevyřízené prodejní objednávky**

Mě zboží

Spravit seznam Otevřít Nový Najít

Číslo zboží	Popis	Jednotková cena
1000	Bicykl	4 000,00
1001	Cestovní bicykl	4 000,00
1100	Přední kolo	1 000,00
1150	Přední náboj	500,00
1200	Zadní kolo	1 200,00

Schránka sestav

Zobrazit Nepřečtené sestavy Všechny sestavy Odstranit Zobrazit frontu Najít

Datum a čas vytvoření Popis Typ výstupu

Není nic k zobrazení v tomto pohledu.

# Main forms (card, list, form->sub-form)

1968-S · Otočná židle MEXIKO, černá

Obecné

Číslo:	1968-S	Vyhledávací popis:	OTOČNÁ ŽIDLE MEXIKO, ČERNÁ
Úplný popis:		Zásoby:	265
Popis:	Otočná židle MEXIKO...	Množ.na nák.objednávce:	160
Základní měrná jednotka:	KS	Množ.na výr.zakázce:	0
Kusovník montáže:	Ne	Množ.na řádcích komponent:	0
Číslo police:	D11	Množ.na prod.objednávce:	19
Automat.rozšířené texty:	<input type="checkbox"/>	Množ.na servisní zakázce:	0
Vytvořeno z neskladovaného zb...:	<input type="checkbox"/>	Množství na objednávce projektu:	0
Kód kategorie zboží:		Uzavřeno:	<input type="checkbox"/>
Kód skupiny zboží:		Změněno dne:	25. 8. 2017
Skupina předmětů servisu:		Skladové varování:	Výchozí (ano)
		Zakázat záporné zásoby:	Výchozí (ne)

Zobrazit více polí

Fakturace

Metoda ocenění:	FIFO	Jednotková cena:	4 630,00
Náklady jsou adjustovány:	<input type="checkbox"/>	Obecná účto skupina zboží:	OBCHOD
Náklady jsou zaúčtovány:	Ne	DPH účto skupina zboží:	DPH25
Pevná pořizovací cena:	3 610,00	Účto skupina zboží:	PRODEJ
Pořizovací cena:	3 610,00		

# Main forms (card, **list**, form->sub-form)

Zboží ▾

Číslo ▲	Popis	Kuso... mon...	Základní měrná ...	Nákl... jsou...	Požizovací cena	Jednotková cena	Číslo dodavatele
1908-S	Otočná židle LONDÝN, mo...	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	3 610,00	4 630,00	30000
1920-S	Konferenční stůl ANTVERPY	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	12 320,00	15 790,00	20000
1924-W	Základní skříň CHAMONIX	Ano	KS	<input type="checkbox"/>	3 070,00	5 130,00	20000
1928-S	Lampa AMSTERDAM	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	1 040,00	1 340,00	10000
1928-W	Skříň SV. MOŘIC se zásuvka...	Ano	KS	<input type="checkbox"/>	7 210,00	12 850,00	
1936-S	Křeslo BERLÍN, žluté	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	3 660,00	4 700,00	20000
1952-W	Skříň s policemi OSLO	Ano	KS	<input type="checkbox"/>	3 520,00	5 950,00	
1960-S	Křeslo ŘÍM, zelené	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	3 660,00	4 700,00	20000
1964-S	Židle pro hosty TOKIO, mod...	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	3 660,00	4 700,00	20000
1964-W	Skříň INNSBRUCK se skl.dvíř...	Ano	KS	<input type="checkbox"/>	6 460,00	10 970,00	
1968-S	Otočná židle MEXIKO, černá	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	3 610,00	4 630,00	30000
1968-W	Panel GRENOBLE, červený	Ano	KS	<input type="checkbox"/>	26 620,00	36 620,00	
1972-S	Otočná židle MNICHOV, žlutá	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	3 610,00	4 630,00	30000
1972-W	Panel SAPPORO, černý	Ano	KS	<input type="checkbox"/>	26 620,00	36 620,00	
1976-W	Skříň INNSBRUCK s dřev.dvíř...	Ano	KS	<input type="checkbox"/>	5 680,00	9 620,00	
1980-S	Otočná židle MOSKVA, červ...	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	3 610,00	4 630,00	30000
1984-W	Panel SARAJEVO, modrý	Ano	KS	<input type="checkbox"/>	26 620,00	36 620,00	
1988-S	Křeslo SOUL, červené	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	3 660,00	4 700,00	20000
1988-W	Panel CALGARY, žlutý	Ano	KS	<input type="checkbox"/>	26 620,00	36 620,00	
1992-W	Panel ALBERTVILLE, zelený	Ano	KS	<input type="checkbox"/>	26 620,00	36 620,00	
1996-S	Panel ATLANTA, základ	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	26 570,00	34 060,00	30000
2000-S	Otočná židle SYDNEY, zelená	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	3 610,00	4 630,00	30000
70000	Boční deska	Ne	KS	<input type="checkbox"/>	590,00	1 150,00	10000

# Main forms (card, list, **form->sub-form**)

104013 · UNIVERSAL-TREND a.s.

Obecné

Zákazník-číslo:	30000	Datum objednávky:	18. 1. 2017
Zákazník-číslo kontaktu:	KT000018	Datum dokladu:	18. 1. 2017
Zákazník-název:	UNIVERSAL-TREND a.s.	Požadované datum dodávky:	
Zákazník-adresa:	Lesní 14	Prislíbené datum dodávky:	
Zákazník-adresa 2:		Číslo nabídky:	
Zákazník-PSČ:	687 01	Číslo externího dokladu:	
Zákazník-město:	Bojkovice	Kód prodejce:	PK
Zákazník-kontakt:	Slečna Julie Bankertová	Číslo kampaně:	
Počet archivovaných verzí:	0	Číslo příležitosti:	
Kód textu položky:		Centrum odpovědnosti:	
Text položky:	Objednávka 104013	Přiřazení ID uživatele:	
Zúčtovací datum:	18. 1. 2017	Stav fronty úloh:	
Datum DPH:	18. 1. 2017	Stav:	Vydáno

Řádky

Řádek ▾ Funkce ▾ Objednávka ▾ Nový Najít Filtr Vymazat filtr

Typ	Číslo	Popis	Kód lokace	Množství	Rezervované množství	Kód měrné jednotky	Jednotková cena bez DPH	Částka na řádku bez DPH	Řádková sleva %	K dodání	Dodané množství	K fakturování množství	Množ.k přiřazení
Zooz ▾	LS-S15	Stojan pro reproduktory LS-150	BÍLÝ	12		KS	79,00	948,00					

Partner

What



# Relation between tables-example

## 1972-W · Panel SAPPORO, černý

Obecné

Číslo:  ...

Úplný popis:

Popis:

Základní měrná jednotka:

Vyhledávací popis:

Zásoby:

Množ.na nák.objednávce:

Množ na výr.zakázce:

Množ.na řádcích komponent:

## Položky zboží ▾

Typ filtrování (F3) | Zúčtovací datum ▾ → ▾

Filtr: 1972-W

Zúčtovací datum	Typ položky	Typ dokladu	Číslo dokladu	Číslo zboží	Popis	Kód lokace	Množství	Fakturované množství	Zůstatek (množství)	Č
31. 12. 2016	Příjem		POČÁTEK	1972-W		MODRÝ	4	4	4	
31. 12. 2016	Příjem		POČÁTEK	1972-W		ČERVENÝ	5	5	5	
31. 12. 2016	Příjem		POČÁTEK	1972-W		ZELENÝ	2	2	2	

## MODRÝ · Modrý sklad

Obecné

Kód:  Město:

Název:  Kód země/oblasti:

Adresa:  Kontakt:

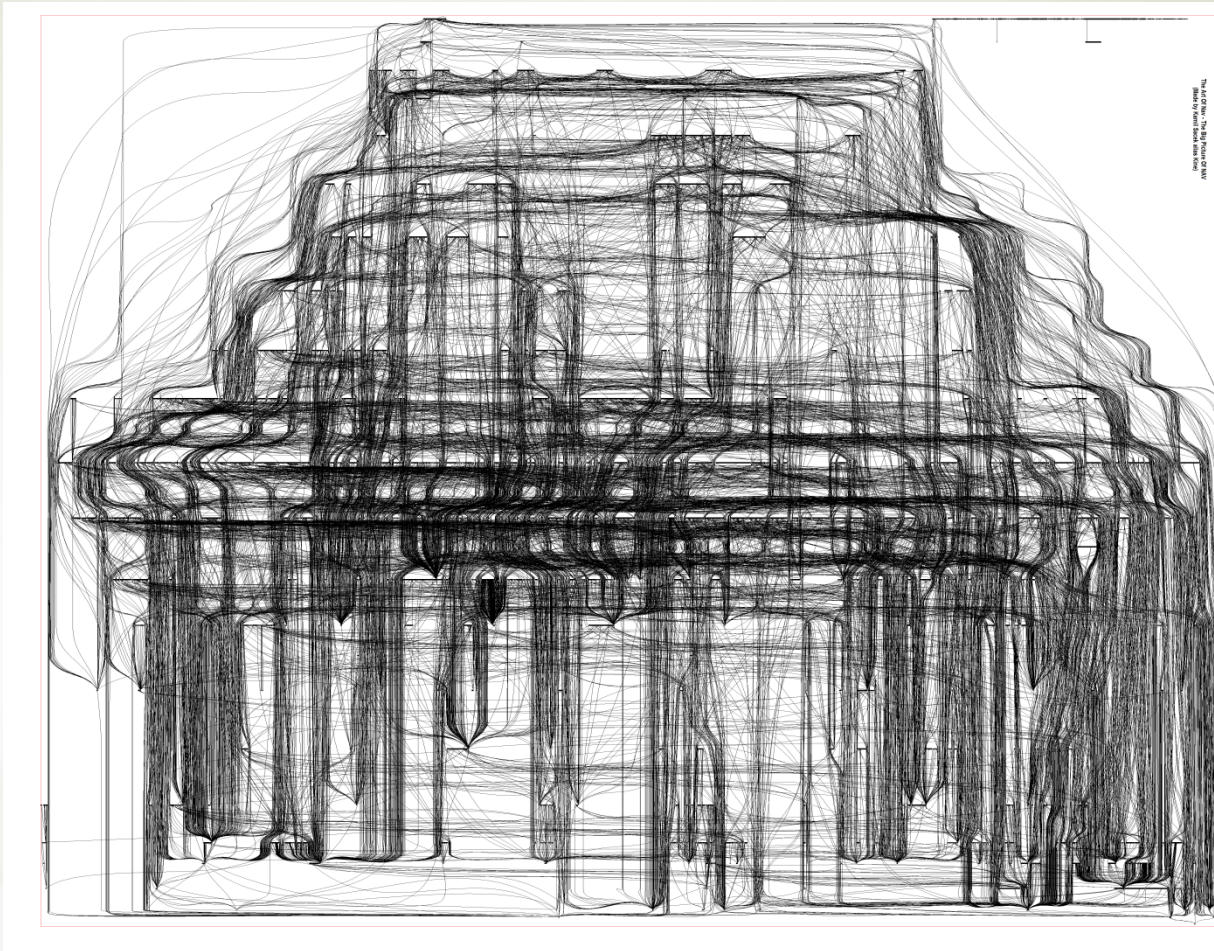
Adresa 2:

PSČ:  Použít jako Na cestě:

Komunikace:

Sklad:

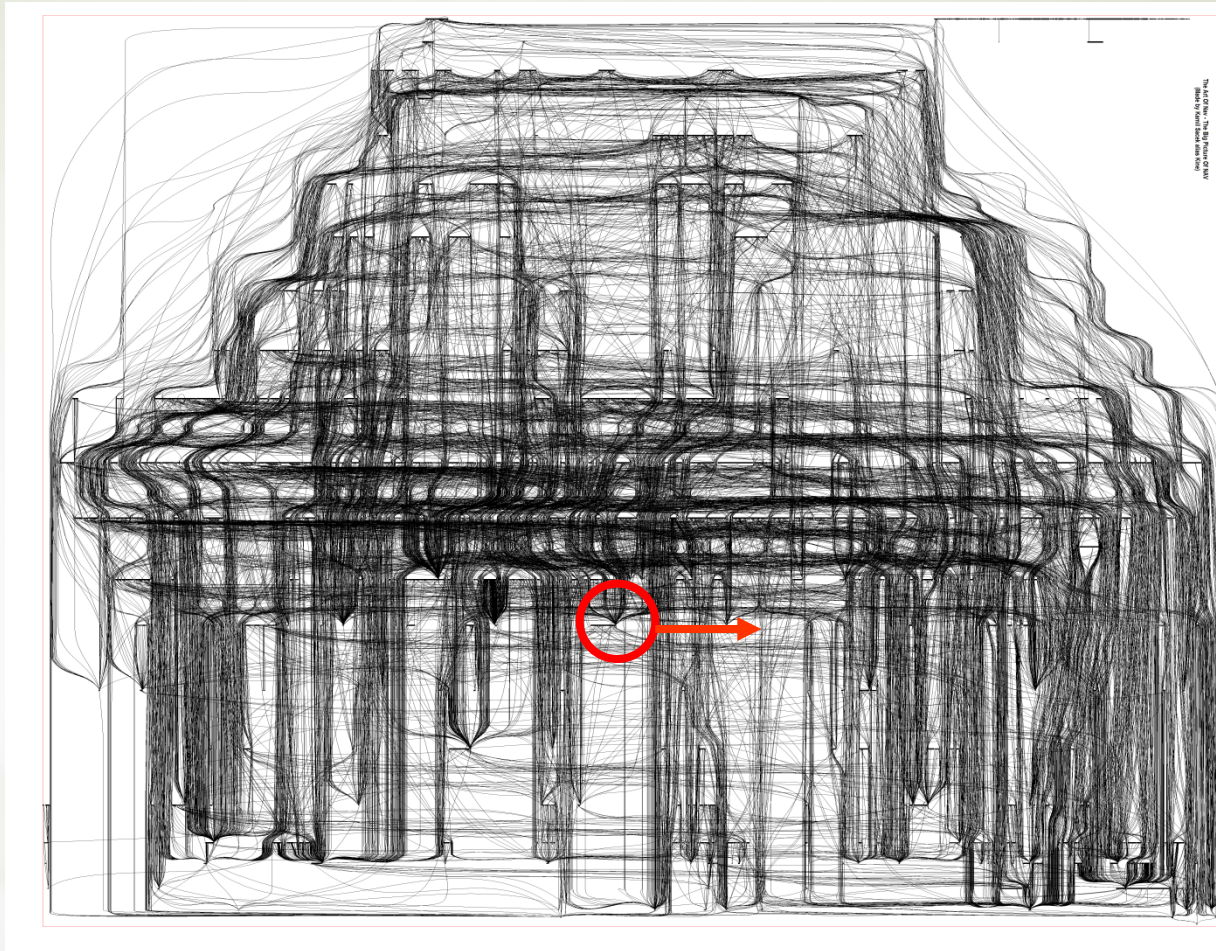
# Relations among tables I



19.2.2018

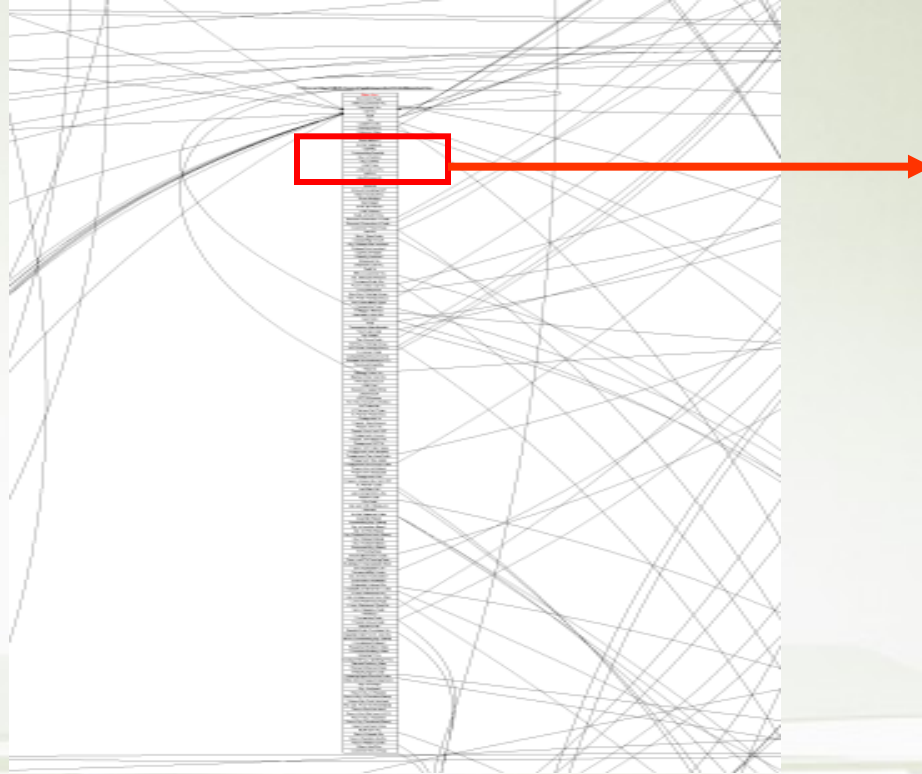


# Relations among tables II

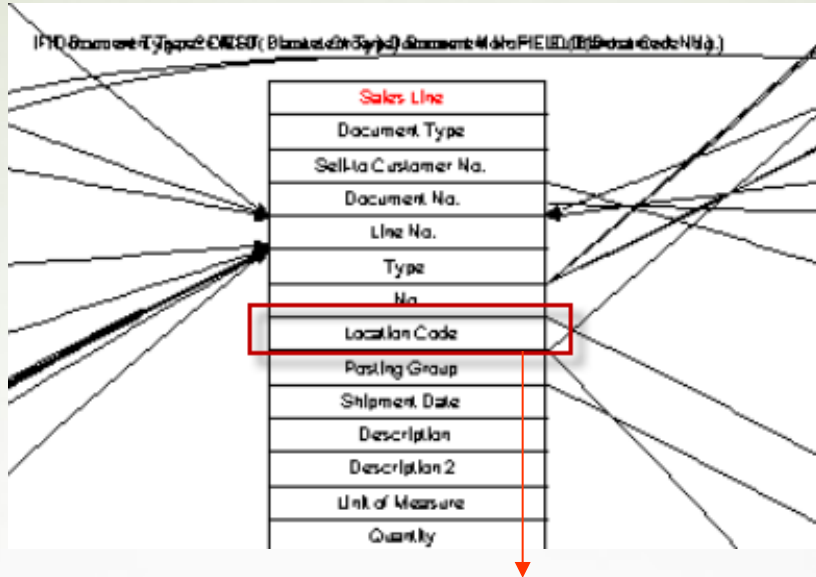


19.2.2018

# One table and its relations I



# One table (Sales Line) and its relations II



ERP NAV

ERP NAV interface showing a table of sales lines and an 'Item Information' sidebar.

Type	No.	Purch... Code	Drop Shipment	Description	Location Code	Quantity	Reserved Quantity	L
Item	1980-S		<input type="checkbox"/>	MOSCOW Swivel Chair, red	ZELENÝ	6		k ^

Item Information sidebar:

- Item Card (edit icon)
- Availability (8)
- Substitutions (1)
- Sales Prices (0)
- Sales Line Dis... (1)

Buttons: Order, Line, Functions, Posting, Print, Help

# Microsoft Dynamics NAV Sweet Points

- Windows compatible (menu, command, mutual relations to MS Office,..)
- Security (ID, passwords, roles, protocols)
- Menu and basic modules
- Shorthand keys and HELP
- Multilanguage
- Navigate and calculation (flow) fields, finding the reason why any document was created
- Reports
- Entries, dimensions



Thanks for your attention



19.2.2018