



# MASARYKOVA UNIVERZITA

## Proces vývoje HRIS Vema (Human Resources Information System)

Jaroslav Šmarda



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Vema**<sup>®</sup>

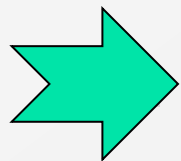
# Proces vývoje HRIS Vema

- Vlastnosti HRIS (Human Resources Information System)
- HRIS Vema
- Proces vývoje HRIS Vema

## Vema, a. s.

- Přední dodavatel informačních systémů pro oblasti řízení lidských zdrojů, podnikové ekonomiky a logistiky v ČR i SR
- Počet uživatelů: 7 000 organizací v ČR a SR
- Počet zpracovávaných výplat měsíčně: 700 tisíc
- <http://www.vema.cz>
- [smarda@vema.cz](mailto:smarda@vema.cz)
- <http://twitter.com/jsmarda>

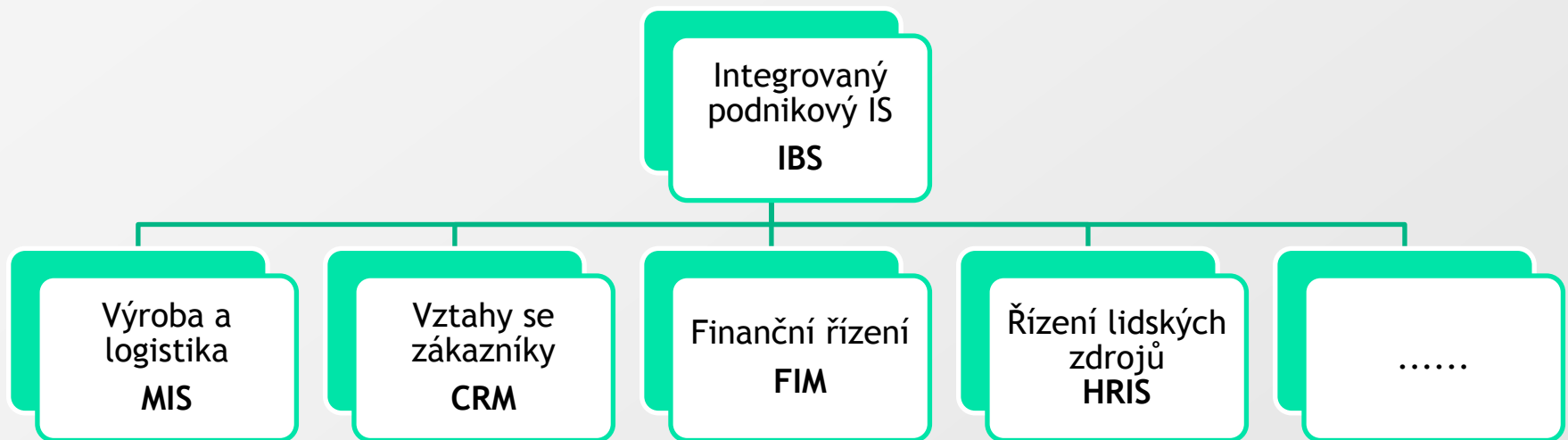
# Proces vývoje HRIS Vema



Vlastnosti HRIS (Human Resources Information System)

- ☒ HRIS Vema
- ☒ Proces vývoje HRIS Vema

# HRIS jako součást integrovaného podnikového IS



- Integrovaný podnikový IS (Integrated Business System)
  - jiný název: ERP – Enterprise Resource Planning

# Funkce HRIS

- Informace pro personální řízení lidí
  - personalistika je datově náročná
  - personální rozvoj v časové řadě
- Expertní nástroj
  - podpora pro rozhodování
- Podpora personálních procesů
  - odměňování, hodnocení, vzdělávání
- Komunikace, sdílení informací, vzdělávání
  - podpora horizontální komunikace

# Uživatelé HRIS



# Uživatelská rozhraní HRIS

- Odborní referenti – mzdová účetní, personalistka, referent vzdělávání, ...
  - každodenní rutinní práce
  - optimalizace
- Manažeři
  - občasný přístup k údajům podřízených, agregace
  - jednoduchost + přehlednost (portál)
- Všichni zaměstnanci
  - občasný přístup ke svým údajům, údaje o organizaci
  - jednoduchost + přehlednost (portál)



# Rozhraní pro odborné referenty

C:\Vema\4MOBILN\DATA\HR PAM\Vema HLAVNÍ MZDOVÝ ÚČETNÍ

Spojení Zúžení Položky Třídění Jiné funkce Skupinové Výstup Stav Ostatní Nápověda

Interval Globální podmínky Vema

Centrum F1 - Základní informace o pracovníkovi x

Osobní číslo ..... 1 Číslo pracoviště ..... 990

**Základní informace o pracovníkovi F1**

Úplné jméno ..... Ing. Jan Bondra, CSc. Osobní jméno ..... Jan

Příjmení ..... Bondra

Tituly ..... Ing. CSc.

Rodné číslo ..... 6311141234 Datum narození ..... 14.11.1963

Evidenční číslo pojištěnce (sociální pojištění) ..... Identifikační číslo ..... 2853387705

Nastavení rozlišení osoby .....

Pohlaví ..... 0 Státní příslušnost ..... 203

Předepsaná záloha ..... Číslo adresy - záloha složenkou .....

Číslo adresy - výplata složenkou ..... Výplatní podmínka .....

Číslo účtu - záloha PP ..... Číslo účtu - výplata PP ..... 1

Číslo bankovního spojení ..... 1 Počet vyživovaných osob pro určení nezabavitelné částky ..... 0

Způsob ročního zúčtování daně ..... 1

Způsob předání výplatního listku ..... 1 Tisknout standardně "Potvrzení o příjmu" .....

Publikovat údaje o zaměstnanci v HR událostech .....

upřimeno: TEXT(75)

self (IP:localhost:6147) - dlouhup: Hlavní mzdový účetní - Proxy 01. 2013 A Standard Režim: Oprav/Věta

# Rozhraní pro odborné referenty

C:\Vema\4MOBILNI\DATA\HR\_PAM\Vema HLAVNÍ MZDOVÝ ÚČETNÍ

Spojení Zúžení Položky Třídění Jiné funkce Skupinové Výstup Stav Ostatní Nápověda

Interval Globální podmínky Vema

Centrum F1 - Základní informace o pracovníkovi

oscis	pracv	uplmeno	jmenozd	prijmzd	tituly	rocis	naroz	socis	idcis	rosu	pohl	statp	zaloha	adrz	advr
1	990	Ing. Jan Bondra, CSc.	Jan	Bondra	Ing. CSc.	6311141234	14.11.1963		2853387705		0	203			
2	430	Bc. Petra Vomáčková	Petra	Vomáčková	Bc.	536101123	01.11.1953		3726763400	1	1	703			1
3	5	Ing. Rita Brádllová Víchová, CSc.	Rita	Brádllová Víchová	Ing. CSc.	505217067	17.02.1950		3317695136	2	1	203			1
4	5	Petr Soukup	Petr	Soukup		530812106	12.08.1953		3357481793		0	203			
6	3	Ján Slovák	Ján	Slovák		6401010000	01.01.1964		3978234267		0	703			
7	53	Zelený Ivan	Zelený	Ivan		530812101	12.08.1953		3357481806		0	203			
8	1600	Ing. arch. Jaroslav Vopršálek, CSc.	Jaroslav	Vopršálek	Ing. arch. CSc.	6201193785	19.01.1962		3995904754		0	203			
9	1700	Petr Dlouhý	Petr	Dlouhý		530815131	15.08.1953		3357484944		0	203			
10	20	Ivan Dostál	Ivan	Dostál		6203295879	29.03.1962		3993812300		0	203		1	1
11	5	Jan Malý	Jan	Malý		8610264487	26.10.1986		2781569772		0	203			
13	430	Pavel Macek	Pavel	Macek		530808135	08.08.1953		3357478092		0	203			1
15	17	Bc. Jakub Vomáčka	Jakub	Vomáčka	Bc.	8612120132	12.12.1986		2782376463		0	203			
16	17	Jakub Žáček	Jakub	Žáček		9812120554	12.12.1998		3171861153		0	203			
17	5	Alexandr Jadrný	Alexandr	Jadrný		6301010001	01.01.1963		4004934170		0	203			
19	430	Ing. arch. Jan Ostrý	Jan	Ostrý	Ing. arch.	5502151116	15.02.1955		3955435655		0	203			
20	111	Václav Pokorný	Václav	Pokorný		360115459	15.01.1936		3373077704		0	203	1000		
21	5	Bc. Barbora Soudková	Barbora	Soudková	Bc.	8560084511	08.10.1985		777101396		1	203			
22	111	Ing. Emil Stoklasa	Emil	Stoklasa	Ing.	5512120691	12.12.1955		2544466872		0	203			1
23	53	Ing. Tereza Smutná	Tereza	Smutná	Ing.	5562120685	12.12.1955		412290982		1	203			
24	430	Pavel Starý	Pavel	Starý		530512103	12.05.1953		3357181804		0	203			
25	20	Václav Nový	Václav	Nový		6507295245	29.07.1965		3959916358		0	203	0		
26	5	Jaroslav Dvořák	Jaroslav	Dvořák		6701051234	05.01.1967		3973410089		0	203			
27	3	Vendula Vařeková	Vendula	Vařeková		8560084445	08.10.1985		777101462		1	203			
28	20	Jana Dvořáková	Jana	Dvořáková		6660084445	08.10.1966		285373462		1	203			
29	3	Bc. Kamila Čunková	Kamila	Čunková	Bc.	6301194568	19.01.1963		4004856579		0	203			
31	5	Milan Conek	Milan	Conek		6401011987	01.01.1964		3978236376		0	203			
32	3	Bc. Ivana Trávníčková	Ivana	Trávníčková	Bc.	8858081234	08.08.1988		1729011609		1	203			
33	430	Josef Exner	Josef	Exner		530812095	12.08.1953		3357481908		0	203			
34	3	Alois Motyčka	Alois	Motyčka		6901124549	12.01.1969		3793467790		0	203			
35	5	Jan Nováček	Jan	Nováček		6401010000	01.01.1964		3978234267		0	203			
36	3	Květoslava Mrkvicová	Květoslava	Mrkvicová		6860081234	08.10.1968		276010393		1	203			
37	3	David Michal	David	Michal		8601191234	19.01.1986		4169055369		0	203			

Úplňné jméno: TEX(T(75))

self (P:\localhost:6147) - dlouhup: Hlavní mzdový účetní - Proxy 01. 2013 A Standard Režim: Oprav/Věta

# Rozhraní pro manažery a zaměstnance

## ➤ Portál nabízí

- zdroj informací pro každého s ohledem na jeho pozici
- samoobsluhu – správu dat podle kompetence uživatele
- palubní deska - upozorňování
- pokročilé techniky získávání informací - dolování dat

## ➤ Proč portál

- zpřístupnění informací zaměstnancům
- není nutné instalovat ani školit obsluhu - intranet
- personalizace – nabídka funkcí podle role uživatele
- zabezpečení - autentizace při vstupu na portál

# Rozhraní pro manažery a zaměstnance

The screenshot displays the Vema HR portal interface. At the top, the browser address bar shows the URL `localhost:8880/VemaWebBridge.dll?App=ITVMainApplet`. The page header includes the logo for "Informační portál" and "CEMO, a. s.", along with the user name "Uživatel: Testovací uživatel (bondraj)" and the company name "Demo, a. s.". The main navigation bar features tabs for "Manažerské přehledy", "Organizace", and "Osobní". The central content area is divided into several sections: "Personální přehledy" (Personnel Overview) with sub-items like "Přehled zaměstnanců" and "Hmotná odpovědnost"; "Mzdové přehledy" (Wage Overview) with sub-items like "Přehled platů" and "Čerpání mezd"; "Odměňování" (Compensation) with sub-items like "Vyplacené platy" and "Platová inventura"; "Formuláře" (Forms) with sub-items like "Změna platového zařazení" and "Zprávy a upozornění"; and "Jubilea" (Anniversaries) with sub-items like "Pracovní výročí" and "Životní jubilea". The footer contains links for "Kontaktujte správce", "Požadavek na změnu osobních údajů", "Ochrana osobních údajů", and "Změna hesla", along with the copyright notice "Copyright © Vema, a. s."

# Rozhraní pro manažery a zaměstnance

The screenshot displays the Vema Portal interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'i Informační portál' and 'DEMO, a. s.'. The user is identified as 'Uživatel: Testovací uživatel (bondraj)'. The main content area is titled 'Přehled zaměstnanců' and includes a dropdown menu for sorting data by '1 - útvár'. Below this is a table listing employees with columns for personal number, PPV, name, department, position, workplace, performed duties, employee category, and type of employment relationship.

Osobní číslo	PPV	Jméno	Útvár	Název útvaru	Pracoviště	Vykonávané zaměstnání	Kategorie zaměstnance	Druh pracovně právního vztahu
1	Základní PPV	Ing. Jan Bondra, CSc.	1001	Útvár 1/1	990 - Obecní zastupitelstvo	65240 - odborný metodik účetnictví	4 - THP - vedoucí	101 - Pracovní poměr
9	Základní PPV	Petr Dlouhý	1001	Útvár 1/1	1700 - fond odměn	81121 - odborný pracovník na úseku personálních věcí jinde	5 - Zdravotničtí pracovníci	101 - Pracovní poměr
313	Základní PPV	Petra Slabá	1001	Útvár 1/1	990 - Obecní zastupitelstvo	81121 - odborný pracovník na úseku personálních věcí jinde	10 - Odborný pracovník ve státní správě	802 - Člen zastupitelstva neuvolněný
22	Základní PPV	Ing. Emil Stoklasa	2001	Útvár 2/1	111 - Pracoviště 111	81121 - odborný pracovník na úseku personálních věcí jinde	10 - Odborný pracovník ve státní správě	101 - Pracovní poměr
334	Základní PPV	Ing. Petr Dadák	2001	Útvár 2/1	430 - Pracoviště 430	81121 - odborný pracovník na úseku personálních věcí jinde	10 - Odborný pracovník ve státní správě	101 - Pracovní poměr
501	Základní PPV	Jan Forman	2001	Útvár 2/1	430 - Pracoviště 430	81121 - odborný pracovník na úseku personálních věcí jinde	5 - Zdravotničtí pracovníci	101 - Pracovní poměr
21	Základní PPV	Bc. Barbora Soudková	3001	Útvár 3/1	5 - Pracoviště 5	81121 - odborný pracovník na úseku personálních věcí jinde		101 - Pracovní poměr
45	Základní PPV	Pavel Kotásek	3001	Útvár 3/1	5 - Pracoviště 5	81121 - odborný pracovník na úseku personálních věcí jinde		101 - Pracovní poměr
891	Základní PPV	Rita Skoupá	3001	Útvár 3/1	12 - Pracoviště 12	81121 - odborný pracovník na úseku personálních věcí jinde	5 - Zdravotničtí pracovníci	101 - Pracovní poměr
23	Základní PPV	Ing. Tereza Smutná	3002	Útvár 4/1	53 - Pracoviště 53	81121 - odborný pracovník na úseku personálních věcí jinde	10 - Odborný pracovník ve státní správě	101 - Pracovní poměr
88	Základní PPV	Kamil Vonásek	3002	Útvár 4/1	5 - Pracoviště 5	81121 - odborný pracovník na úseku personálních věcí jinde		101 - Pracovní poměr

At the bottom of the browser window, there is a file download notification for 'K1150.mp3' and a link to 'Zobrazit všechny stažené soubory...'.

# Proces vývoje HRIS Vema

- ▣ Vlastnosti HRIS (Human Resources Information System)



- ▣ HRIS Vema

- ▣ Proces vývoje HRIS Vema

# Struktura aplikací HRIS Vema

Výběrová  
řízení

Vzdělávání

Hodnocení  
zaměstnanc  
ů

Odměňován  
í

Systemizace  
pracovních  
míst

Kompetenč  
ní modely

Řízení talentu

Plánování  
nepřítomnosti

Zaměstnan  
ecké  
výhody

Docházka

Pracovní  
cesty

Personální řízení zaměstnanců

Personalisti  
ka

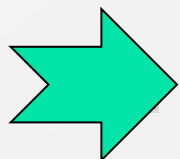
Zpracování  
mezd

Vazby na  
(ČSSZ

Jádro HRIS

# Proces vývoje HRIS Vema

- ▣ Vlastnosti HRIS (Human Resources Information System)
- ▣ HRIS Vema



Proces vývoje HRIS Vema



# Produkty Vema

- Aplikace Mzdy
  - Verze: PAM 29.00, PAM 29.01
  - Aktualizace: PAM 29.01.02
- Aplikace Personalistika
  - Verze: PER 29.00
  - Aktualizace: PER 29.00.03

# Lidé v procesu vývoje Vema

- Analytici
  - Podle oblastí produktů
- Programátoři
  - Aplikační
    - Podle oblastí produktů
  - Systémového vývoje
- Konzultanti
  - Aplikační
    - Podle oblastí produktů
  - Systémoví

# Vodopádový model procesu vývoje

Definice požadavků

Systemový a softwarový návrh

Implementace a testování komponent

Integrace a testování systému

Provoz a údržba

# Iterační proces vývoje

Vodopádový model

(nelze se vrátet,  
příliš dlouhý proces,  
výsledek jiný, než  
byl očekáván)



Iterační vývoj

# Iterační vývoj - 4 kroky iterace

- Analýza požadavků zákazníka
- Návrh řešení
- Programování
- Ověřování



## Iterační proces vývoje Vema

Výsledek každé  
iterace



Funkční vývojová  
verze  
(určená k ověřování)

# Požadavky vs. úkoly

Požadavek

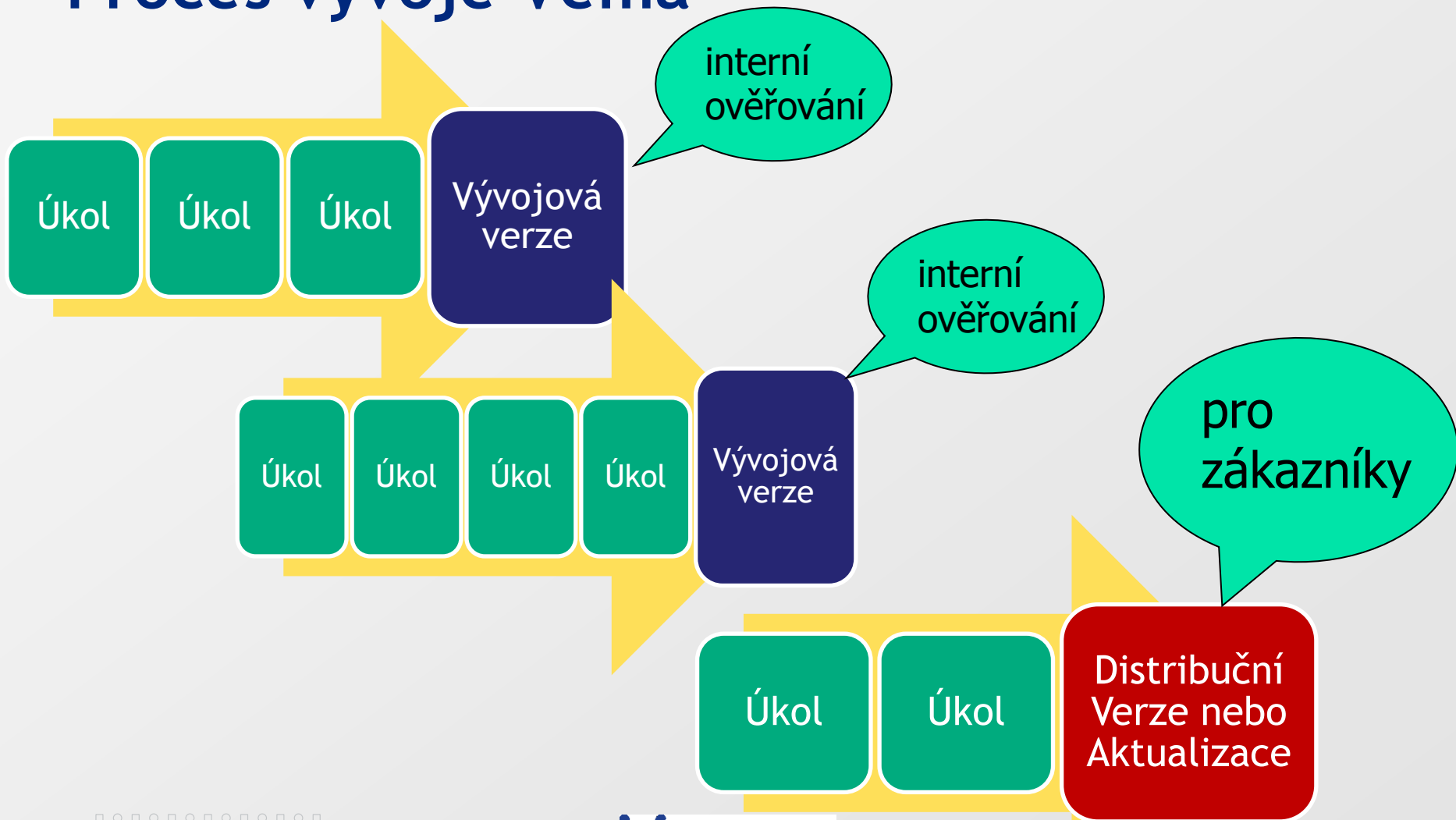
Úkol 1

Úkol 2

Úkol 3

Úkol ..

# Proces vývoje Vema





# Proces vývoje Vema

☞ Analýza požadavků

Analytici

☞ Úkoly

Analytici, programátoři

☞ Návrh řešení

Programátoři

☞ Programování

☞ Ověřování

Analytici, programátoři,  
konzultanti

# Požadavky

- Od zákazníků
  - často nepřesné, neúplné,
  - často potřebují doplnění, nějaká data apod.
- Interní
  - od analytiků
  - od konzultantů
  - od obchodních partnerů

# PSV - Produkty a Služby Vema

U4 G:\Vema\FIRMDATA\FIREMNI\PSV\PSV\Vema SMARDA

Spojení Zúžení Položky Iřídění Jiné funkce Skupinové Výstup Stav Ostatní Nápověda

Interval Globální podmínky Vema

Centrum POZADAVK - Požadavky x

Nabídka

- Pracovníci
- Projekty
- Požadavky
  - Mé aktuální požadavky
  - Požadavky, jejichž jsem správcem
  - Všechny požadavky
  - Seznam odpovědí
  - Přřazení konzultantů k firmám
  - Evidence pohotovostí
  - Protokol CCV
- Úkoly
  - Mé aktuální úkoly
  - Mé aktuální úkoly na verzi
  - Všechny mé úkoly na verzi
  - Všechny úkoly na verzi
  - Všechny úkoly
  - Související úkoly
  - Přílohy úkolů
- Porady
- Webové publikace
- Zákazníci
- Soubory
- Funkce
- Sestavy
- Pomoc
- Konec

pozadav /	nazev	oblast
P1415849	Nesoulad plánu a žádanky o dovolenou	EDOV
P1415850	Portál Vema: Nedostatečné odkazy v záložce pracovníci (z pozice vedoucího)	HR
P1415852	TODM.KOD=30	PAM
P1415853	Instalace programu na nový PC	SYS
P1415855	Přihláška zaměstnance	RNP
P1415856	sestava S08	PAM
P1415859	Licence na portál - nenalezena - odesílání Důch. spoření	SYS
P1415860	Instalace programu na nový PC - již nainstalováno - jen v centru chybí správce	SYS
P1415861	Bonus na manžela	PAM
P1415862	<b>Mzdový list</b>	<b>PAM</b>
P1415865	Nejde se přihlásit do programu	SYS
P1415866	eDCH - Generování sestavy S01 (adobe reader)	EHR
P1415868	Sestava S84	PAM
P1415869	Přechod na novou verzi	PAM
P1415871	přílohy k uzávěrce	UCT
P1415872	Roční odměny a průměrný výdělek	PAM
P1415873	Zprávy Vema-žlutá obálka nejde otevřít	SYS
P1415875	Terminál	DCH
P1415877	Umožnit uložení příloh v jiné databázi	SYS

Identifikace požadavku: TEXT(8)

zeus (IP:zeus.vema.cz) - VEMA\smarda: Smarda PSV Standard Režim: Oprav/Věta

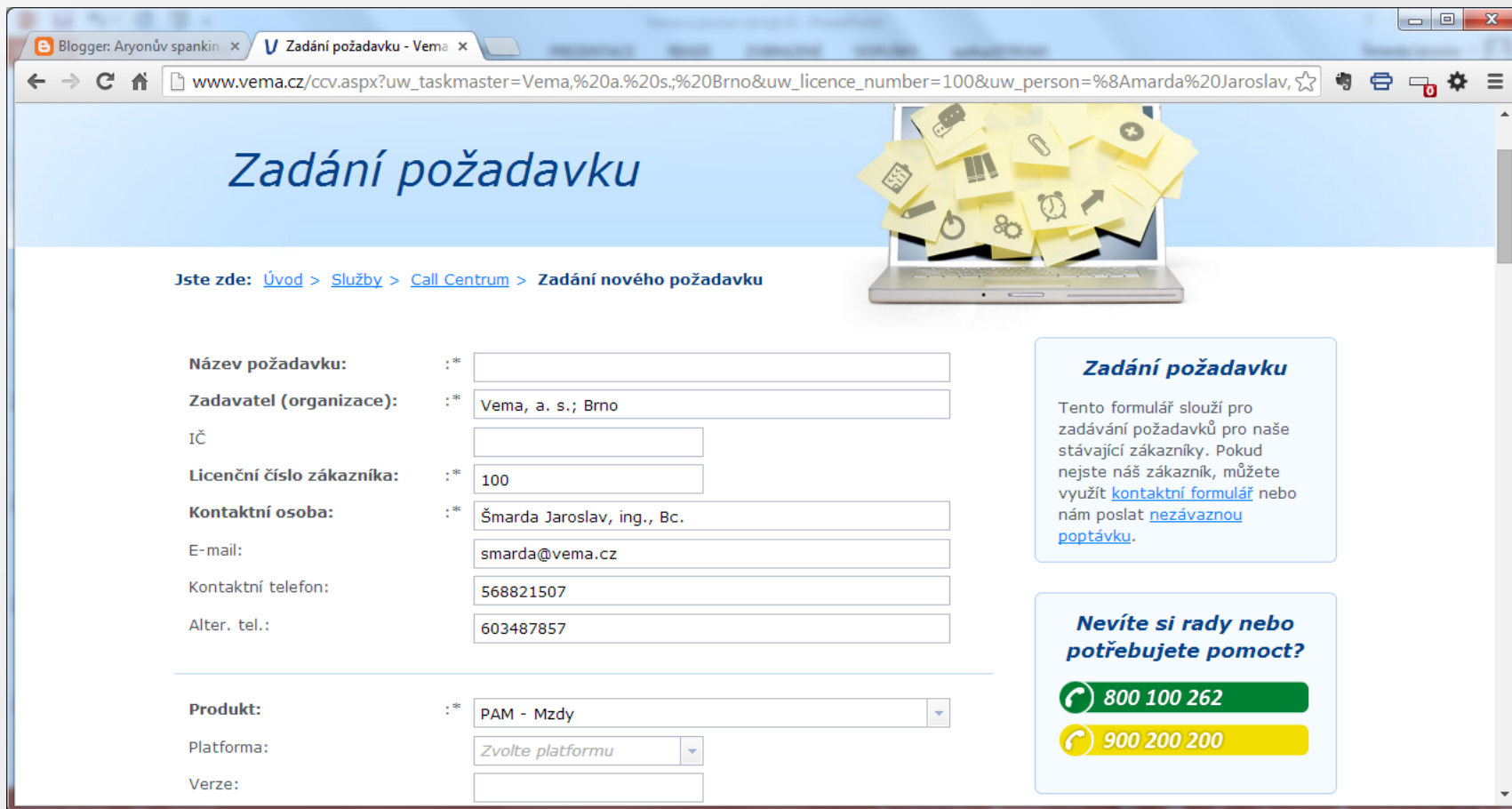
# PSV - Produkty a Služby Vema

- PSV:
  - Záznamy o produktech
    - Aplikace
    - Verze a Aktualizace
  - Požadavky
  - Úkoly

## PSV - zadávání požadavků

- Přes Call Centrum Vema (CCV)
  - Internetový formulář
  - Telefonicky (Zelená a Žlutá linka)
- Zadané požadavky možno sledovat přes zákaznický web

# Zadání požadavku přes zákaznický web



The screenshot shows a web browser window with the URL `www.vema.cz/ccv.aspx?uw_taskmaster=Vema,%20a.%20s;%20Brno&uw_licence_number=100&uw_person=%8Amarda%20Jaroslav`. The page title is "Zadání požadavku". The breadcrumb trail is "Úvod > Služby > Call Centrum > Zadání nového požadavku". The form contains the following fields:

Název požadavku:	:*	<input type="text"/>
Zadavatel (organizace):	:*	Vema, a. s.; Brno
IČ		<input type="text"/>
Licenční číslo zákazníka:	:*	100
Kontaktní osoba:	:*	Šmarda Jaroslav, ing., Bc.
E-mail:		smarda@vema.cz
Kontaktní telefon:		568821507
Alter. tel.:		603487857
Produkt:	:*	PAM - Mzdy
Platforma:		Zvolte platformu
Verze:		<input type="text"/>

On the right side, there are two informational boxes:

- Zadání požadavku**: Tento formulář slouží pro zadávání požadavků pro naše stávající zákazníky. Pokud nejste náš zákazník, můžete využít [kontaktní formulář](#) nebo nám poslat [nezávaznou poptávku](#).
- Nevíte si rady nebo potřebujete pomoc?**: 800 100 262 (green button), 900 200 200 (yellow button).

# PSV

- ☞ Záznam o Aktualizaci PAM 29.00.02
- ☞ Požadavek na Aktualizaci PAM 29.00.02
- ☞ Úkol na Aktualizaci PAM 29.00.02

# Požadavek

- popisuje CO bude SW dělat
- psaný z pohledu zákazníka
- psaný v jazyce zákazníka
- píše zákazník nebo analytik



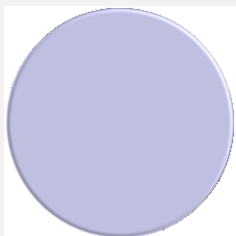
## Požadavky - skryté předpoklady

- Zákazník **předpokládá**, že ....
- **Eliminovat** nebo **vyjasnit** všechny skryté předpoklady
- Každý přetrvávající **skrytý předpoklad** je **rizikem**

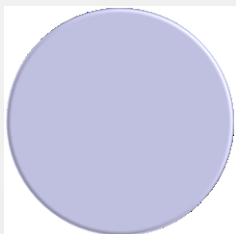
# Návrh řešení

- Popis řešení (v PSV)
- Definice aplikace (v DBV)
  - Základní parametry aplikace
  - Datový model aplikace
  - Nabídka funkcí

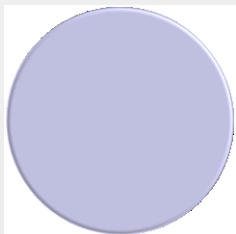
# Úkol



popisuje, JAK to bude  
SW dělat



pro jednoho  
programátora



píše analytik

# Generátor aplikací DBV

- Definice aplikace v DBV (DataBáze Vema):
  - Základní parametry aplikace
  - Datový model
    - Soubory
    - Číselníky
  - Nabídka funkcí

# Definice aplikace v DBV

C:\VemaV4VLASTNI\VemaV4VLASTNI\DATA\DBVHR DBV\Vema AM

Spojení Zúžení Položky Iřídění Jiné funkce Skupinové Výstup Stav Ostatní Nápověda

Interval Globální podmínky Vema

**SOUBORY - Definice souborů**

Nabídka

- Soubory
  - Editor souborů
  - DBV
    - Aplikace
    - Nabídky
    - Soubory
      - Nabídky souborů
      - Definice souborů
      - Obsah souborů
      - Klíče souborů
      - Tabulka indexů souborů
      - Varianty popisů položek
    - Číselníky
      - Seznam číselníků
      - Hodnoty v číselnících
    - Generovaná data
    - Základní nastavení
      - Definice zdrojů dat pro import
      - Seznam skupin exportu
      - Vygenerovaná configdb
      - Rozpracovanost prostředí
    - Úplné pohledy na diferenční soub
    - Uživatelské soubory
  - Vstupy
  - Porovnání
  - Funkce
    - Generování aplikace
    - Generování popisu
    - Generování popisu s výběrem
  - Sestavy
  - Údržba
  - Systém
  - Pomoc

soubor	tsoubor	fmodul	lmodul	pristup	priznak
f106v2	Vložení počítaných položek pro f106 a f106y		0	1111100000	0
f106y	Roční výsledky pro RZZ	8	f106y	1111100000	0
f107	Měsíční podklady pro RZZ	9	form	1000100000	0
f107v1	Vložení pro F107 a F107y	0		1111100000	0
f107v2	Vložení pro F107 a F107y	0		1111100000	0
f107y	Měsíční podklady pro RZZ	8	f107y	1111100000	0
f108	Výsledky RZZ pro pojišťovny	9	form	1000100000	0
f108y	Výsledky RZZ pro pojišťovny	8	f108y	1111100000	0
f109	Podklady pro evidenční list SR F109	9	form	1000100000	0
f109s	Podklady pro evidenční list SR F109 - sestava	8	f109s	1000100000	0
f109y	Podklady pro evidenční list SR F109	8	f109y	1111100000	0
f11	Podklady pro zúčtování daně F11	9	form	1111100000	0
f110	Poistné pro nepravidelný příjem	9	form	1111100000	0
f111	Příloha k žádosti o dávku	9	form	1111100000	0
f111y	Příloha k žádosti o dávku	8	f111y	1111100000	0
f112	Výsledky za osobní číslo F112	9	form	1000100000	0
f113	ELDP - omluvné důvody	9	form	1000100000	0
f113y	ELDP - omluvné důvody	8	f113y	1111100000	0
f12	Podklady pro dovolenou F12	9	form	1100100000	0

Identifikace souboru: TEXT(8) Vlastní (localhost) - smarda: AM - Proxy Standard Režim: Oprav/Věta

# Programování

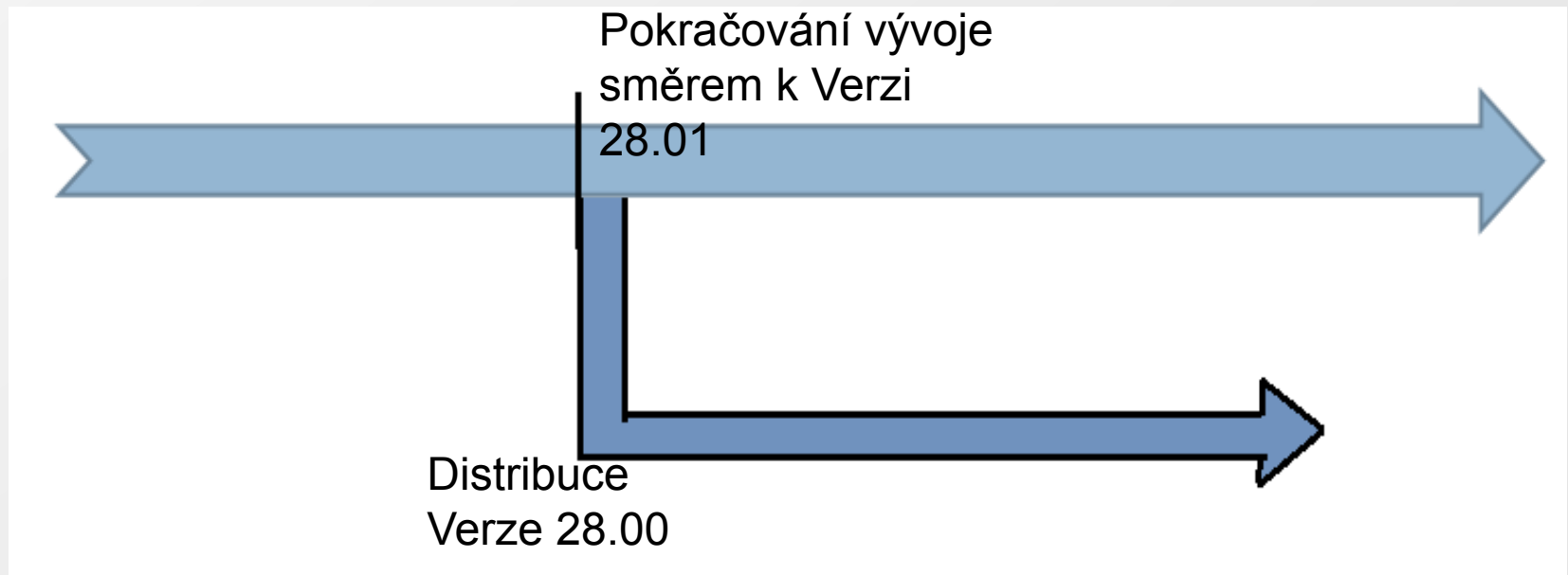
- ▣ Zdrojové kódy v programovacích jazycích:
  - ▣ C++, Python, JavaScript

# Programování - aplikace Vema

- ▣ Systémové jádro, datový editor, standardní funkce:
  - ▣ C++
- ▣ Další funkce:
  - ▣ Python

# Programování - řízení konfigurace

- ☞ Během vývoje více verzí aplikace
  - ☞ Vývojové větve (branch)





# Programování - řízení konfigurace

- CM (Configuration Management)
- Program SVN
- Kdy větvit vývoj?
  - Je to nezbytně nutné
  - Byla distribuována Verze zákazníkovi, ale pokračuje vývoj
  - Je potřeba udělat radikální změny v kódu

# Programování - sestavení aplikace

## Součásti projektu

- Adresáře se zdrojovými texty a testy
- Binární soubory – např. obrázky a ikony
- Knihovny .lib, .dll apod.
- Soubory s definicemi projektu, XML soubory, aplikační konfigurace

Proce  
s  
sestav  
ení

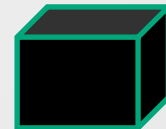
Funkční  
aplikace  
(.exe, .msi  
apod.)

# Programování – vývojové prostředí

- Vývojové prostředí (IDE – Integrated Development Environment nebo SDK – Software Development Kit):
  - editor zdrojového kódu,
  - kompilátor,
  - program pro hledání chyb (debugger),
- Microsoft Visual Studio
- Eclipse

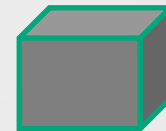
# Ověřování

- 3 pohledy na vyvíjenou aplikaci:
  - Uživatelé (Analytici, Konzultanti) vidí aplikaci jako černou skříňku (black box)
    - Zajímají se jen o funkcionality
  - Testeři vidí aplikaci jako šedou skříňku (grey box)
    - Sledují například, zda aplikace uvolnila všechny zdroje OS
  - Programátoři vidí aplikaci jako bílou skříňku (white box)
    - Sledují i kvalitu zdrojového kódu, návrh objektů apod.



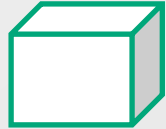
# Ověřování aplikace - černá skříňka

- ❏ Funkcionalita:
  - ❏ Jaké výstupy odpovídají vstupům?
- ❏ Ověření vstupních hodnot:
  - ❏ Je možno zadat 30. 2. 2014?
- ❏ Graficky korektní výstupy
  - ❏ např. tabulky
- ❏ Přechody mezi stavy
- ❏ Hraniční případy
  - ❏ 31.12.,
  - ❏ vstupní hodnoty mimo hranice (13. měsíc)



## Ověřování aplikace - šedá skříňka

- ⇒ Podobné jako u černé skříňky, ale zaměřené víc systémově než uživatelsky
- ⇒ Přihlašování do aplikace
- ⇒ Komunikace s jinými systémy – předávané soubory
- ⇒ Systémem přidaná kontrolní data – např. kontrolní součty v datech
- ⇒ Kontrola systémového prostředí po skončení aplikace – jsou zrušeny pracovní soubory, jsou uzavřeny všechny procesy?



# Ověřování aplikace - bílá skříňka

- Náš cíl: testy řízený vývoj
- Ke každému programu další program jako testovací
- Testování všech větví programu
- Chyby a odpovídající hlášení
- Fungování podle dokumentace

# Distribuce

- Finální sestavení a distribuce Verze nebo Aktualizace zákazníkovi
  - soubor .vmi
- Instalační plán
  - Které aplikace se mají instalovat na serveru zákazníka





# MASARYKOVA UNIVERZITA

## Děkuji za pozornost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Vema**<sup>®</sup>