



UPLATNENIE ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAMU PRI TVORBE ELEKTRONICKÉHO KANBAN SYSTÉMU

APPLICATION OF ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM FOR DESIGNING OF KANBAN SYSTEM

Kristína LACHOVÁ

Abstract: The design phase of the information system in the manufacturing enterprise includes identification of elements of the future information system as well as the relationships occurring between these elements from the available databases.

This stage of the information system design is a key stage for the proper design and operation of the information systems. The article deals with suitability of using Entity Relationship Diagrams for these purposes.

Abstrakt: Fáza dizajnu informačného systému vo výrobnom podniku zahŕňa okrem iného aj identifikáciu prvkov informačného systému, ako aj vzťahy a väzby vyskytujúce sa medzi týmito prvkami z dostupných databáz.

Táto etapa návrhu informačného systému je kľúčovou etapou pre správny návrh a fungovanie informačného systému. Pre tieto účely je možné použitie nástroja Entity Relationship Diagram.

Keywords: ERD, information system, design.

Kľúčové slová: ERD, informačné systémy, dizajn.

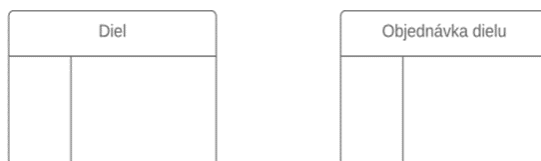
Úvod

Entity Relationship Diagram (ERD) je nástrojom slúžiacim na vizuálnu reprezentáciu údajov prostredníctvom konvencií, ktoré vyjadrujú ako tieto údaje navzájom spolu súvisia. V ERD sa využívajú symboly reprezentujúce hlavné entity systému a ich vzájomné závislosti. Použitie tohto nástroja patrí najmä do oblasti softvérového inžinierstva, pričom sa pracuje s komplexnými databázami. ER diagramy sa taktiež často využívajú vo fáze návrhu procesu za účelom identifikácie prvkov systému a ich vzájomných vzťahov. [3]

ERD elementy vo vzťahu k tvorbe informačného systému podniku

Elementy predstavujú prvky z ktorých je ERD tvorený. Je možné rozlišovať medzi základnými elementmi, medzi ktoré patria entity, atribúty, vzťahy a elementmi, ktoré vychádzajú zo základných elementov. Na vizualizáciu elementov sa využívajú grafické prvky. Entity predstavujú definovateľné prvky systému ako napr. osoba, objekt alebo udalosť o ktorých sú informácie uchovávané. Entity môžu byť združované do tried, ktoré sú štruktúrovaným opisom prvkov systému zdieľajúcich spoločné atribúty. Weak entity je entitou podmienenou výskytom základnej entity. Túto entitu nieje možné identifikovať pomocou vlastných atribútov.

Atribúty charakterizujú entity pričom nie je zadefinovaný maximálny počet atribútov prislúchajúcich entite. Pre jednotlivé entity je možné identifikovať špecifické atribúty, ktoré sa označujú ako zložené atribúty napr. zloženými atribútmi pre atribút rozmery balenia môžu byť výška, šírka a hĺbka balenia.



Obr. 1 Entita diel a weak entita objednávka dielu

Derivované atribúty sú závislé na iných existujúcich atribútoch. Výskyt týchto atribútov je v ERD zriedkavý. Pri atribútoch je možné rozlišovať špecifikáciu atribútov, kde sa rozlišujú **Primary Key** (PK) atribúty a **Foreign Key** (FK) atribúty. Primary Key atribúty sú špeciálnym druhom atribútov entít, ktoré definujú unikátny záznam v databáze. Ide o jedinečné hodnoty prislúchajúce konkrétnemu atribútu. Foreign Key atribúty sú opakom Primary Key atribútov, kde atribúty nepredstavujú unikátne hodnoty. Viacero entít môže zdieľať tie isté atribúty. [1,4]



Obr. 2 Atribúty charakterizujúce entitu diel

Kardinalita vzťahov v rámci ERD vyjadruje vzťah medzi dvoma entitami v graficko – numerickej podobe. Pomocou kardinality vzťahov je definovaný možný výskyt entity, ktorá je v asociácii s výskytom inej entity. Z hľadiska grafickej vizualizácie kardinality vzťahov existuje niekoľko notácií, Obr.3.

Medzi základné kardinálne vzťahy patrí *One-To-One kardinalita*, *One-To-Many kardinalita* a *Many-To-Many kardinalita*. One-To-one kardinalita sa využíva na rozdelenie entity za účelom jej simplifikácie. Obr.4 a) zachytáva príklad, kde unikátna kanban karta je vytvorená pre unikátny diel. Žiadna iná kanban karta neprislúcha danému dielu. One-To-Many kardinalita slúži na identifikáciu vzťahu medzi dvoma entitami A a B, kde inštancie entity A môžu byť spojené s viacerými inštanciami entity B, pričom inštancie entity B sú spojené iba s jednou inštanciou entity A. Na Obr.4 b) je kanban karta určená pre jednu pracovnú stanicu avšak daná pracovná stanica používa viacero kanban kariet, keďže spotrebovávajú viacero dielov. Many-To-Many kardinalita vyjadruje vzťah medzi entitami A a B, kde entita A je spojená s viacerými inštanciami entity B a naopak. Podľa Obr.4 c) diel môže byť spotrebovávaný viacerými pracovnými stanicami a zároveň jedna pracovná stanica spotrebovávajú viacero rôznych dielov.

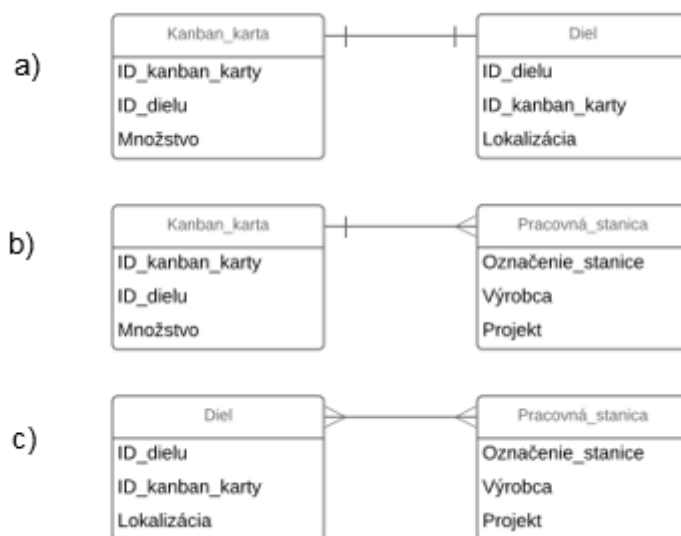
Na zobrazovanie ERD sa používajú tri typy modelov. Každý z nich obsahuje základné elementy ERD, rozdielnosť však spočíva v zmysle pre ktorý sú vytvárané a cieľových skupinách pre ktoré sú určené. Koncepčný model je vytváraný za účelom poskytnutia celkového prehľadu o systéme identifikáciou biznis objektov v systéme. V tomto modeli chýbajú špecifické detaily, avšak poskytuje celkový prehľad obsahu projektu a vyjadruje ako údaje navzájom korelujú.



Symbol	Význam
	One
	Many
	One or more
	One and only one
	Zero or one
	Zero or many

Obr. 3 Notácie kardinality vzťahov [3]

Logický model predstavuje detailnejšiu obdobu koncepčného modelu. Podrobne zachytáva a ilustruje špecifické atribúty a vzťahy. Model sa zameriava najmä na biznis aktivity. Fyzickým modelom sú tvorené fyzické návrhy systému.



Obr. 4 Obr. 4 Základne typy kardinality vzťahov a) one to one b) one to many c) many to many

Tento model vychádza z logického modelu a zaoberá sa už konkrétnou implemetáciou systému.

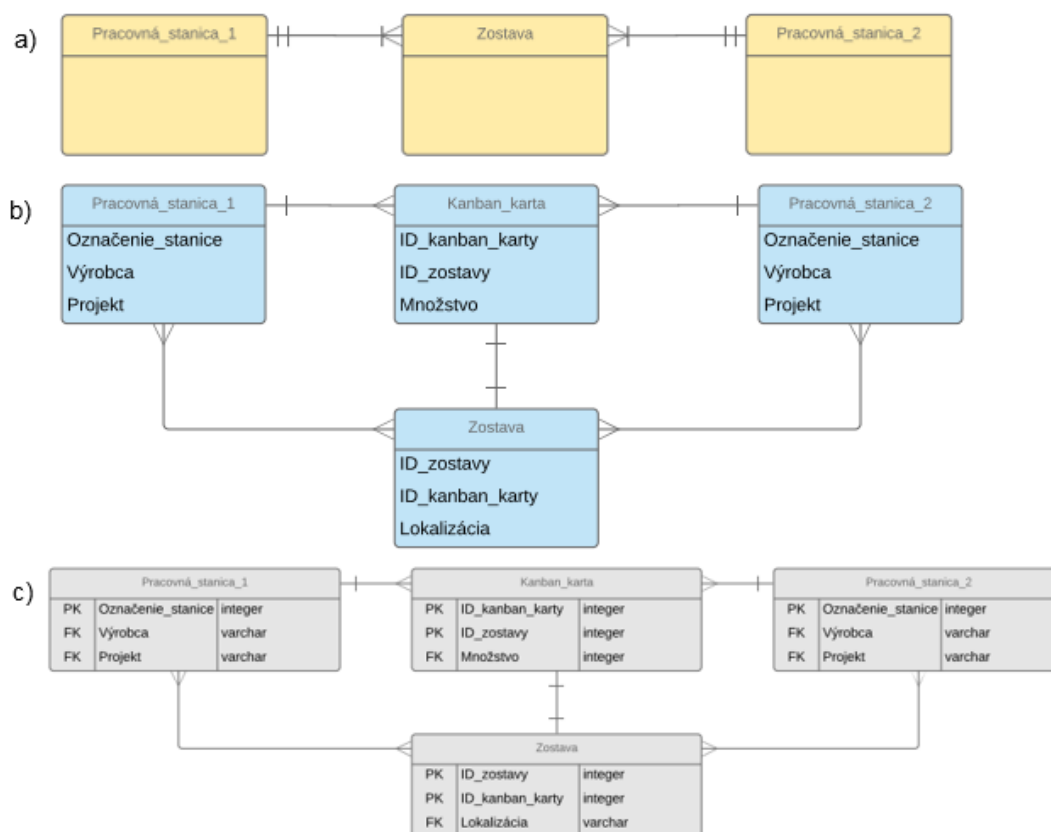


Tab. 1 Porovnanie znakov koncepčného, logického a fyzického modelu

Znaky ERD	Koncepčný model	Logický model	Fyzický model
Entity	Áno	Áno	Áno
Vzťahy	Áno	Áno	Áno
Atribúty		Áno	Áno
Typy atribútov		Voliteľné	Áno
Primary Key			Áno
Foreign Key			Áno

Z hľadiska porovnania jednotlivých znakov modelov v rámci ERD uvedených v Tab.1 je možné pre potreby návrhu podnikového informačného systému, elektronického Kanbanu konštatovať nasledovné:

- Koncepčný model identifikáciou základných entít a ich vzťahov poskytuje iba základný prehľad o princípe fungovania systému,
- Logický model sa okrem entít a ich vzťahov zaoberá aj identifikáciou atribútov entít, neumožňuje však ich bližšiu kategorizáciu,
- Fyzický model umožňuje vytvorenie verného obrazu budúceho systému prostredníctvom podrobnej identifikácie elementov systému a ich vzťahov.



Obr. 5 Použitie ERD diagramu pri tvorbe elektronického Kanban systému pomocou
a) koncepčného modelu b) logického modelu c) fyzického modelu



Záver

Databázy sú neoddeliteľnou súčasťou každého softvéru. Správne použitie nástroja Entity Relationship Diagram umožňuje kvalitný návrh dizajnu databázy, ako aj jej manažment a údržbu pre potreby riadneho fungovania informačného systému podniku.

Entity Relationship Diagram s využitím fyzického modelu sa javí ako vhodný nástroj k návrhu elektronického Kanban systému, keďže dochádza k detailnému popisu budúceho informačného systému. Tvorba viacerých modelov umožňuje ich porovnávanie a výber najvhodnejšej varianty.

Použitá literatúra

- [1] BASL, J., BLAŽÍČEK, R.: Podnikové informační systémy. Praha: Grada. 2008. ISBN 978-80-247-2279.
- [2] RAJU NAIK, M., VIJAYA KUMAR, E., UPENDER GOUD, B.: Electronic Kanban System. International Journal of Scientific and Research Publications, 2013, Vol. 3, Issue 3, s. 1-6. ISSN 2250-3153.
- [3] CASSIDY, A.: A Practical Guide to Information Systems Strategic Planning. Boca Raton: Auerbach Publications, 2006. ISBN 978-0-8493-5073-3.
- [4] DEMOČ, V.: Podnikové informačné systémy v teórii, vede a praxi. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene. 2009. 64 s. ISBN 978-80-228-2020-2.

Kontakt

Ing. Kristína Ľachová

Technická Univerzita v Košiciach, Ústav manažmentu, priemyselného a digitálneho inžinierstva, Park Komenského 9, 042 00 Košice, Slovensko

e-mail: kristina.lachova@student.tuke.sk

Príspevok bol pripravený v rámci riešenia grantových projektov:

VEGA 1/0708/16 Vývoj nových výskumných metód za účelom simulácie, posúdenia, hodnotenia a kvantifikácie pokročilých metód výroby.

APVV-17-0258 Aplikácia prvkov digitálneho inžinierstva pri inovácii a optimalizácii produkčných tokov.