



**WYDZIAŁ
ELEKTROTECHNIKI
I INFORMATYKI**
POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ

Łukasz Miłoś

System zarządzania bazą BOM

**Projekt w ramach przedmiotu
"Usługi sieciowe w biznesie"**

Prowadzący zajęcia projektowe:
(dr inż.) Mariusz Borkowski (prof. PRz)

Rzeszów, 2021

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Opis problemu	6
3. Rozwiązanie	10
4. Przykłady użycia	11
5. Podsumowanie	12
Literatura	13

1. Wstęp

Projekt dotyczy przedmiotu „Usługi sieciowe w biznesie” i zgodnie z założeniami ma ściśle praktyczny charakter.

Sam przedmiot skupia się na zagadnieniach informatyzacji w przedsiębiorstwach, które wpływają na ich organizację i strukturę. Dzięki zastosowaniu różnej klasy systemów, działania ludzkie są wspierane, a często także zastępowane poprzez wykorzystanie nowych technologii, co ma swoje odzwierciedlenie w większej wydajności, produktywności, mniejszym ryzyku popełnienia błędu, a co za tym idzie także minimalizacji kosztów operacyjnych. Wiele zagadnień w przedsiębiorstwach można ułatwić poprzez zastosowanie odpowiedniego systemu zintegrowanego, stąd niezbędna wiedza o typach, funkcjach i przypadkach użycia poszczególnych technologii.

Spośród mnogości zagadnień wybrano temat dotyczący organizacji zasobów produkcyjnych, jako bardzo istotny element wielu przedsiębiorstw.

W ramach projektu utworzono system zarządzania bazą BOM (Bill of Materials). Zagadnienie to jest ściśle związane z przedmiotem i zostanie opisane w kolejnym rozdziale.

2. Opis problemu

BOM (Bill Of Materials) jest strukturalnym (hierarchicznym) zestawieniem materiałowym produktu końcowego zawierającym listę części składowych niezbędnych do jego wytworzenia wraz z podaniem cech określających dany zasób m.in. ceny i ilości. Takie zestawienia są wykorzystywane na różnych etapach produkcji, zarówno podczas projektowania, a także podczas wytwarzania czy nawet montażu.

Niekiedy BOM jest wzbogacany o opis kolejnych czynności, w których używane są poszczególne elementy składowe (przykładem jest dowolna instrukcja szafy przeznaczonej do samodzielnego montażu, która często zawiera elementy składowe wraz z wyszczególnieniem kolejnych czynności montażowych).

Poszczególne elementy posiadają kilka cech (atrybutów). W zależności od implementacji systemu parametry są różne. Oto kilka najpopularniejszych z nich:

- nazwa
- identyfikator
- ilość
- jednostka miary
- cena jednostkowa
- cena sumaryczna

Wyjściowym etapem w konstrukcji zestawienia materiałowego może być ogólne, koncepcyjne przedstawienie części składowych produktu finalnego, tak jak pokazano na przykładzie poniżej.

Należy zwrócić uwagę, że poszczególne elementy składowe, także składają się z mniejszych elementów składowych. Ważne jest dojście do odpowiedniego stopnia złożoności, który zależy od specyfiki danego przedsiębiorstwa. Przykładowo dla firmy produkującej rowery, powyższy schemat (2.1) może okazać się wystarczający, jeśli korzysta ona z gotowych produktów innych firm. Przykładem jest tutaj hamulec. O ile firma zakupuje gotowe hamulce od innej firmy i tylko montuje je w swoich rowerach to ten poziom wyszczególnienia jest wystarczający. Natomiast w przypadku produkcji hamulców na własną rękę należałoby dodatkowo wyszczególnić części składowe hamulca (m.in. rączka, mocowanie, śruby mocujące, linka, gumki ścieralne, gumki ochronne itd.).



Rysunek 2.1: Przykład koncepcyjnego zestawienia BOM dla roweru [https://www.mecalux.pl/blog/zestawienie-materialowe-bom]

Powyższy schemat jest tylko konceptem. W rzeczywistości zestawienia materiałowe przyjmują formę hierarchii lub tabeli, z wyszczególnieniem poszczególnych elementów, np.

Powyżej (2.2) przedstawiono zestawienie materiałowe innego produktu w formie tabeli. Niestety wykorzystanie tabeli nie przedstawia wprost hierarchii poszczególnych komponentów. Hierarchia jest tutaj oznaczona za pomocą pierwszej kolumny (BoM level). Powyższe zestawienie (2.2) zawiera identyfikator części, opis, ilość, jednostkę, koszt jednostkowy i koszt całościowy. Warto także zwrócić uwagę na podsumowanie zawierające sumę ilości poszczególnych części, a także sumę kosztów.

Najlepszym sposobem prezentacji zestawienia materiałowego (BOM) jest pokazanie hierarchii, np. za pomocą drzewa hierarchicznego (treeview), tak jak poniżej.

Na rysunku (2.3) widać hierarchię. Jest także możliwość rozwijania i zwijania poszczególnych elementów składowych, co pozwala zwiększyć czytelność zestawienia.

Temat organizacji zasobów produkcyjnych jest bardzo istotny, ponieważ umożliwia zachowanie ciągłości produkcji, a także pozwala na utrzymanie płynności finansowej przedsiębiorstwa.

Dzięki posiadaniu precyzyjnych zestawień można planować zakup surowców

Single pane Window 500mm x 500mm						
BoM level	Part #	Description	Qty	Units	Unit Cost	Cost
1	756	Window framing	1	4	\$3.00	\$12.00
1	95	Brackets	1	4	\$0.75	\$3.00
1	PRS045	Rubber seal	2	metre	\$0.50	\$1.00
2	342	Glass pane	1	1	\$9.50	\$9.50
2	LB8579	Safety label	1	1	\$0.10	\$0.10
3	GH098	Hinges	2	1	\$2.25	\$4.50
3	GS664	Screws	8	10	\$4.95	\$3.96
3	587	Latch	1	1	\$2.20	\$2.20
3	588	Latch hook	1	1	\$0.88	\$0.88
4	GS660	Screws for latch and hook	6	10	\$4.95	\$2.97
5	812	Protective wrap	1.5	metre	\$0.65	\$0.98
6	XYZ123	Cardboard box 600mm x 600mm	1	1	\$1.00	\$1.00
6	LB7487	Box label barcode	1	1	\$0.10	\$0.10
Total number parts			27.5	Total costs		\$42.19

Rysunek 2.2: Przykład zestawienia BOM w formie tabeli
[\[https://www.unleashedsoftware.com/blog/everything-you-need-to-know-about-bill-of-materials\]](https://www.unleashedsoftware.com/blog/everything-you-need-to-know-about-bill-of-materials)

(ustrzeżenie się braku, ale także nadmiaru zapasów), a także określać niezbędne do poniesienia koszty (planowanie budżetu). Nie można również zapomnieć o tym, że mając wiedzę na temat niezbędnych materiałów i ich ilości można zarządzać zapasami na przyszłość i nie dopuścić do braku materiałów w magazynie, co jest bardzo niebezpieczne. Istotny jest także atut minimalizacji błędów, zyskany dzięki korzystaniu z utworzonego zestawienia.

Number	Ro... /	Position Nu...	Q...	Title (Item,CO)	Revi...
ADSK-ITEM-000006	-	-	-	Bogie Assy	2
ADSK-ITEM-000004	1	8	1	Frame	1
ADSK-ITEM-000000	2	18	8	SideWheel Bolts	1
ADSK-ITEM-000001	2.1	1	1	Unbrako UNC ...	1
ADSK-ITEM-000002	2.2	2	2	Plain Washer (L...	1
ADSK-ITEM-000003	2.3	3	1	Hex Thick Nut -...	1
Side Wheel Sub	3	19	1	Side Wheel Sub	1
Swingarm 2 - Lower Guide W...	3.1	1	1	Swingarm 2 - L...	1
Swingarm 1 - Lower Guide W...	3.2	2	1	Swingarm 1 - L...	1
Side Wheel	3.3	3	2	Side Wheel.ipt	1
Spring	3.4	4	1	Spring	1
ADSK-ITEM-000000	3.5	5	4	SideWheel Bolts	1

Rysunek 2.3: Przykład zestawienia BOM w formie drzewa hierarchicznego
<https://underthehood-autodesk.typepad.com/blog/items/page/2/>

3. Rozwiązanie

4. Przykłady użycia

5. Podsumowanie

Literatura

<https://www.mecalux.pl/blog/zestawienie-materialowe-bom>

<https://www.system-kanban.pl/definicja/bom-bill-of-materials/>

<https://www.unleashedsoftware.com/blog/everything-you-need-to-know-about-bill-of-materials>