

Інформаційні технології

УДК 004.457

**Овсієнко Богдан Орестович**

*студент*

*Національного технічного університету України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

**Овсиенко Богдан Орестович**

*студент*

*Национального технического университета Украины  
«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

**Ovsiienko Bohdan**

*Student of the*

*National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

**ФОРМУВАННЯ ТА ГЕНЕРАЦІЯ ДОКУМЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ**

**OFFICE OPENXML**

**ФОРМИРОВАНИЕ И ГЕНЕРАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ**

**OFFICE OPENXML**

**THE FORMATION AND GENERATION OF DOCUMENTS USING**

**OFFICE OPENXML**

***Анотація.** У роботі розглянуто та проаналізовано структуру стандарту OpenXML. Та можливості, які надає Office OpenXML для генерації документів.*

***Ключові слова:** OpenXML, Office OpenXML, генерація документів.*

***Аннотация.** В работе рассмотрена и проанализирована структура стандарта OpenXML. И возможности, которые предоставляет Office OpenXML для генерации документов.*

**Ключевые слова:** *OpenXML, Office OpenXML, генерація документів.*

**Summary.** *The structure of the OpenXML standard is considered and analyzed in the paper. And the capabilities that Office OpenXML provides for document generation.*

**Key words:** *OpenXML, Office OpenXML, document generation.*

**Вступ.** Ось уже більше десяти років розробники бізнес-додатків регулярно стикаються із завданням генерації документів у форматах, підтримуваних найбільш популярними офісними додатками. Подібні завдання ставляться замовниками проектів з розробки або впровадження інформаційних систем через те, що офісні додатки (в нашій країні це в першу чергу різні версії Microsoft Office), як правило, в тій чи іншій мірі знайомі всім бізнес-користувачам, а це істотно спрощує і здешевлює їх навчання, обов'язково проводиться в процесі впровадження нових рішень, а також супровід самого рішення.

Останні десять років найбільш поширеним способом генерації документів формату Microsoft Office була технологія COM (Component Object Model) - одна з базових технологій Windows. Її застосування засноване на тому, що додатки Microsoft Office, так само як і багато додатків і служби самої операційної системи Windows, реалізують свої прикладні програмні інтерфейси у вигляді COM-інтерфейсів, доступних зовнішніх додатків. Практично всі, що може зробити користувач будь-якої програми сімейства Microsoft Office за допомогою меню, клавіатури і панелі інструментів, може бути реалізовано в автоматичному режимі, тобто шляхом маніпуляції відповідним офісним додатком з бізнес-додатки, що генерує відповідні документи.

**Стандарт Office Open XML.** Office Open XML, також відомий як OpenXML або OOXML, - це формат на основі XML для офісних

документів, включаючи текстові документи, електронні таблиці, презентації, а також діаграми, фігури та інший графічний матеріал. Специфікація була розроблена корпорацією Майкрософт та прийнята ECMA International як ECMA-376 у 2006 році. Друга версія була випущена в грудні 2008 року, а третя версія стандарту випущена в червні 2011 року. Специфікацію прийняли ISO та IEC як ISO / IEC 29500.

Важливо пам'ятати, що OOXML - це не те саме, що Open Office XML або формат відкритого документа (ODF), який лежить в основі OpenOffice.org та іншого програмного забезпечення з відкритим кодом. Office Open XML і Open Office XML або ODF певним чином конкурують зі стандартами XML для офісних документів [1].

Хоча старі бінарні формати (.doc, xls та .ppt) продовжують підтримуватися Microsoft, тепер OOXML є типовим форматом усіх документів Microsoft Office (.docx, .xlsx та .pptx).

Технічні характеристики розмітки ECMA-376 включає три різні специфікації для кожного з трьох основних типів офісних документів: WordprocessingML для текстових документів, SpreadsheetML для електронних таблиць та PresentationML для презентаційних документів. Вона також включає деякі підтримуючі мови розмітки, головне DrawingML для малюнків, форм і діаграм.

Специфікація включає як схеми XML, так і обмеження в письмовій формі. Будь-який узгоджуваний документ повинен відповідати схемам XML і бути в кодуванні UTF-8 або UTF-16. Специфікація містить деякі механізми розширення, що дозволяють зберігати власні XML з розміткою OOXML [2].

**Специфікація файлової упаковки.** На додаток до специфікацій мови розмітки, частина 2 ECMA-376 визначає Конвенції відкритої упаковки (OPC). OPC - це технологія контейнерних файлів, що використовує загальний формат ZIP для об'єднання файлів у загальний

пакет. Отже файли OOXML - це архіви ZIP, що містять різні файли (частини) XML та організовані в єдиний пакет. Таке розбивання або збивання даних на частини полегшує та швидший доступ до даних та зменшує шанси на пошкодження даних. Частини можуть містити будь-який тип даних; щоб відслідковувати тип даних кожної частини, не покладаючись на розширення файлів, тип кожної частини визначається у файлі в пакеті під назвою [Content\_Types] .xml. Взаємозв'язки частин до пакету, а також відносини, які можуть мати будь-яка частина, абстрагуються від частин і зберігаються окремо у файлах відносин - по одній для пакета в цілому і по одному для кожного пакета, який має зв'язки. Таким чином посилання зберігаються лише один раз і можуть бути легко змінені при необхідності. Рис. 1 ілюструє взаємозв'язок між технологіями, на яких базується Office OpenXML [3].

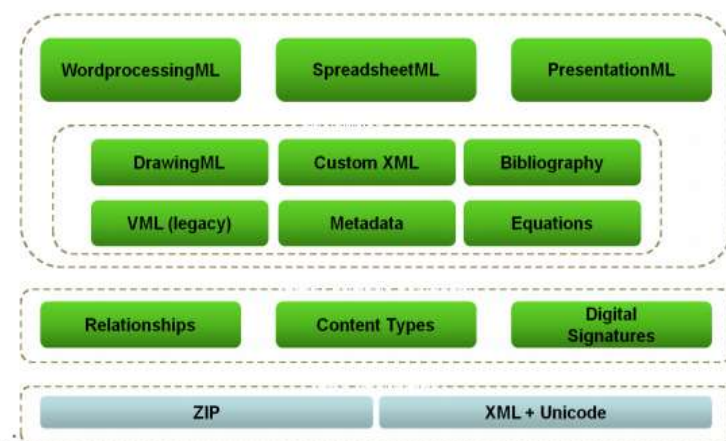


Рис. 1. Структура Office OpenXML

В корені лежить так званий "Потік типу вмісту", який ідентифікує загальний тип документа, а також тип вмісту його окремих частин. Коренева залежність визначає розташування в ZIP файл основного документа. Залежно від типу документа та змісту документа, основна частина буде з'єднана з подальшими частинами та / або зовнішніми документами за допомогою відносин [4].

**Висновок.** Формат OpenXML є галузевим стандартом - в грудні

організація ЕСМА стандартизованих специфікацію OpenXML. Даний стандарт включає ряд більш детальних стандартів. Головним з них є стандарт OPC (Open Packaging Convention), що описує структуру файлу, наявність різних типів даних в документі, взаємозв'язок його складових частин, а також, при необхідності, цифровий підпис. Крім OPC, структура документів OpenXML використовує такі стандарти, як WordprocessingML, що описує розмітку текстових документів, SpreadsheetML, що визначає структуру електронних таблиць, PresentationML, що задає структуру презентацій, DrawingML, який вказує структуру графіків, діаграм і деяких графічних об'єктів, а також стандарти, що описують формули, вираження і метадані документа. Відзначимо, що формат OpenXML передбачає різні способи інтеграції даних документа з даними інших додатків - він дозволяє не просто застосовувати схему форматування, відповідну функціональності сучасних версій офісних пакетів, але і визначати свої схеми, що дозволяють обмінюватися даними з бізнес-додатками.

### **Література**

1. Eckert K. Document Interoperability Open Document Format and Office Open XML / Klaus-Peter Eckert. Berlin: Mediendienstleistungen des, 2009.
2. Walter D. XML-based Office Documents. JISC Technology and Standards Watch / Ditch Walter, 2013.
3. Microsoft. Documentatation: Open XML SDK 2.5 for Office / Microsoft // Microsoft. 2017. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/office/open-xml/open-xml-sdk>.
4. Margaret E. Office Open Xml: List of Software That Supports Office Open Xml, Standardization of Office Open Xml, Office Open Xml File Formats / Evan Margaret., 2010. 100 с.