

ЗАСОБИ ГЕНЕРАЦІЇ ЗВІТІВ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

Стаття присвячена аналізу сучасних програмних засобів генерації звітів за інформацією з баз даних і тенденцій їх розвитку та можливостей. Наводиться порівняльний аналіз генераторів звітів за різними критеріями та зроблено загальні висновки щодо їх застосування.

Ключові слова: генератор звітів, OLAP, звіт, база даних, звітна форма.

Упродовж розвитку інформаційних технологій процес накопичення інформації постійно ускладнюється і збільшується в об'ємі. Крім того, все більш необхідна автоматизація самого ресурсоемного і трудомісткого етапу діяльності переважної більшості організацій – роботи з друківаними документами. Цей етап за різними оцінками, наприклад [1, 2], займає близько 60% часу співробітників.

Сучасне уявлення про друкований документ змінено і сьогодні він може містити в собі складні обчислення, зображення, графіки, діаграми і т.і.

У зв'язку з ускладненням форм і кількості друкованих документів особливо гостро постає завдання створення електронних комплексів, що дозволяють автоматизувати процес «виробництва» друкованих документів, використовуючи інформацію, що зберігається в базах даних. Такі електронні комплекси називаються генераторами звітів (ГЗ). Отже, генератор звітів – програма або бібліотека, що дозволяє представити інформацію в зрозумілому людині структурованому вигляді. Іншими словами перетворити дані на інформацію (документ, звіт), яку можна роздрукувати або зберегти в різних електронних форматах [1].

Генератори звітів, як правило, є невід'ємною частиною програмних комплексів, створених для автоматизації паперового документообігу компаній – програм електронного документообігу.

Проаналізуємо найбільш поширені генератори звітів, почавши огляд зі загальновідомих.

1. Crystal Report (Crystal Decisions). Цей прикладний програмний інтерфейс є комерційним. Він має велику кількість можливостей. Визнаний найкращим ГЗ 2003 року. Ця система стійка і передбачувана, крім того швидко працює формування звітів.

До недоліків віднесемо наступне: рядкові і формульні поля типу рядок не можуть бути довше 255 символів (виняток поля типу Мемо, але їх не можна включати в формули), відсутність майстра таблиць, що робить перерисовку звіту досить складним, створення підзвітів можливо лише тільки 2-х рівнів вкладеності. Даний програмний продукт має широкі можливості з експорту звітів, але, на жаль, майже весь експорт недосконалий (особливо це стосується графічних елементів, що частково виправлено у версії 9.0). Наприклад, якщо секція Detail більша, ніж висота сторінки, то виникають помилки з прорисовуванням об'єктів при формуванні звіту.

2. Oracle Report (Oracle Corp.). Потужний засіб генерації звітів, що має вбудовану мову програмування, майстра запитів до баз даних (БД) та шаблони типових звітів, дещо схожий на Crystal, але розроблений під Oracle і також комерційний. Вказаний ГЗ потребує значних ресурсів дискового простору. Він є приблизно в 1,5 рази дорожчим, ніж Crystal Report, крім того має таку ж ліцензійну угоду на використання компонент, а можливо навіть і дещо жорсткішу, оскільки не містить інформацію про платні та безкоштовні методи.

3. Centura Report Builder (Gupta Technologies). У цього засобу існують проблеми з підключенням через ODBC до довільних баз даних (крім власної Gupta SQLBase). Він має складне підключення до БД через власні драйвери (MS SQL Server, Sybase та інші). Крім цього даний ГЗ має проблеми обміну даними з багатьма принтерами, а на різних форумах по даному програмному продукту є скарги на несподівані падіння програми, тобто він є нестійким щодо зовнішніх втручань. В ньому практично не

розвинений експорт, а можливості більш обмежені, ніж в Crystal. До недоліків відноситься і те, що в ньому не існує підзапитів, він має гірший дизайнер звітів і досить заплутаний інтерфейс [5].

4. *SoDA – Software Documentation Automation (Rational Software)* – є генератором проектної документації. SoDA представляє собою макрос, написаний для MS Word і особливо корисний при реалізації великих інформаційних проектів, в яких на складання документації і її постійну переробку зазвичай витрачається дуже багато часу і сил розробників.

За заданими користувачем шаблонами SoDA компілює документацію, збираючи в один документ текстові та графічні дані з різних джерел, наприклад з моделей, створених в Rational Rose [6]. Далі користувач може відредагувати отриманий документ за допомогою Microsoft Word або Adobe FrameMaker з SGML (це дві різні версії SoDA, документ генерується в форматі HTML). SoDA, як і будь-яка система звітності, базується на тих даних, які отримує зі сторонніх програм.

SoDA підтримує всю лінійку продуктів Rational Software, дозволяючи створювати складні комбіновані звіти на основі вихідних даних програм складу Rational Suite. При цьому SoDA має доступ до даних з Microsoft Project.

SoDA може працювати в двох режимах. Перший – генерація звіту за даними на основі існуючого шаблону (Word), який, в свою чергу, суворо дотримується стандартів RUP і ISO. Другий – генерація звіту на основі власного шаблону компанії, оформленого довільним чином відповідно до її традицій.

Даний генератор звітів підтримується програмою MS Word. Шаблони користувач створює на основі стандартних шаблонів SoDA, включаючи до них SoDA макроси (вони, власне, і відповідальні за генерацію звітів). Генератор звітів SoDA представляє собою свою окрему панель інструментів в MS Word. Звіти генеруються по всій лінійці Rational-продуктів (включаючи різноманітну графіку і схеми) та по окремим документам текстового процесора Word.

За твердження самих розробники SoDA: «Навіть за допомогою SoDA важко отримати стовідсотково читабельний звіт для замовника, але свої відсотків вісімдесят такого звіту SoDA згенерує. Іншу правку можна покласти на плечі фахівця, здатного надати звіту (на цьому етапі вже – документу) літературний вид» [7, 8].

5. *MS Access (Microsoft Corp.)* має свій генератор звітів з можливістю експорту в MS Word (у форматі RTF). Добре продуманий майстер звітів (для створення простих звітів без малювання). Можливі групування, форматування об'єктів, створення формул з досить багатого набору. Ідеологія побудови звітів аналогічна Crystal Report і Centura Report Builder.

До недоліків можна віднести відсутність табличного майстра і взагалі процес створення таблиць. Всі таблиці в кінцевому звіті створюються в табульованому поданні рядків, а не об'єктами Table з рядками і колонками. В результаті такої побудови важко виправляти кінцевий звіт щоб не порушилося правильне слідування комірок в таблиці. При експорті в MS Word (формат RTF) втрачаються всі графічні елементи (лінії, прямокутники), неможливо експортувати розграфлену таблицю, оскільки розташування елементів на аркуші паперу здійснюється за рахунок табуляцій, що не завжди зручно. Крім того у таких експортованих звітах відсутнє вирівнювання тексту по формату.

Далі оглянемо генератори звітів створені на пострадянському просторі та інтегровані системи створення звітів в крупних програмних комплексах (наприклад, в системах електронного документообігу, електронного архіву тощо).

6. *1С:Підприємство (1С)* має достатньо великий набір звітів з можливістю налаштування та збереження цього налаштування. Користувач може самостійно задавати (надбудувувати) рівень деталізації, параметри групування і критерії відбору даних у звітах у відповідності зі специфікою розв'язуваних завдань. Такі індивідуальні налаштування (створені користувачем спеціалізовані звіти) можуть бути збережені для подальшого використання. У ряді звітів для більшої наочності передбачено графічне представлення даних (це інтеграція з діаграмами Excel), а також розшифровки показників у вигляді відповідних звітів.

В цій системі дизайнер довільних шаблонів, як такий, відсутній – існують тільки налагоджувальні звіти, побудовані за принципом таблиць даних, в яких можна змінити поля сортування, відформатувати комірки таблиць (шрифти, вирівнювання, колір) та додати зображення.

У 1С розвинені засоби відображення звітів у вигляді діаграм, графіків тощо (наприклад, рейтинги, заборгованості, продажі за період), тому у типові звіти вбудовані діаграми і можна відразу

переглядати звіт у вигляді таблиці і у вигляді діаграм. Також існує можливість призначити період виконання звітів (наприклад, кожен день, або кожні 1/2 години і т.і.)

На сьогодні розроблено конвертор табличних документів 1С: Підприємства для Microsoft Excel.

Даний програмний продукт представляє собою конвертор (фільтр), який використовується програмою Microsoft Excel для відкриття файлів у форматі «1С: Підприємство». Він дозволяє користувачам Microsoft Excel відкривати файли табличних документів (звітів і друківаних форм первинних документів), створених в 1С: Підприємстві. При цьому зберігається не тільки текстовий зміст табличного документа, але і елементи форматування (шрифти, рамки, кольори і т.д.). [9]

7. *FastReport (Fast Reports Inc.)* за даними журналу Delphi Informant Magazine займає 2-е місце за популярністю серед інструментів для розробки звітів для Borland Delphi. Він є візуальним компонентом бібліотеки VCL і містить повний програмний код для вбудовування в програмні проекти Borland Delphi.

FastReport має власний дизайнер звітів, розвинену мову скриптів (Pascal-подібну) для створення обчислюваних змінних та підтримує роботу з БД: Interbase Express (IBX), IObjects, ActiveX Data Objects (ADO). Його можливості та ідеологія побудови звітів близька до Centura Report Builder, а візуальний конструктор побудови таблиць дуже близький до Crystal Report. Крім того цей ГЗ володіє власним ресурсом WYSIWYG для перегляду та друку звітів.

Серед недоліків FastReport зазначимо наступні: існування проблеми друку (наприклад, всі сторінки на одній) на деяких принтерах (Херох, Canon, HR LJ w1000); некоректний експорт в інші формати; складність налаштування; досить часто виникає необхідність перекомпіляції (інтегрований тільки з Borland Delphi, поставляється у вигляді вихідних кодів) [10].

8. *LanDocs (ЛАНІТ)* це платформа побудови корпоративних систем документообігу, яка не має дизайнера звітних форм, але містить набір типових звітів по реєстрації документів і контролю виконання.

Поряд з інтерактивними засобами контролю виконання ця система надає можливість друку різних звітів: довідки про невиконані документи; довідки про виконані документи; звіт про виконання контрольних документів; звіт-нагадування за контрольними документами; звіт про виконання завдань; нагадування за завданнями. Поряд зі звітами по контролю виконання LanDocs надає можливість формування і друку інших звітів про стан документообігу, таких як: реєстраційна картка документа; журнал реєстрації за період; відомості про документообіг; статистика за кореспондентами.

В цій платформі звіти готуються у вигляді файлів формату RTF, що дозволяє переглянути і скопіювати звіт перед друком засобами MS Word, завантаживши в нього файл RTF.

Перед установкою цієї програми замовнику необхідні звіти налагоджуються розробниками, крім того існують типові не налагоджувальні звіти (дивись зазначене вище), які йдуть з типовою поставкою продукту [11].

9. *NauDoc (NAUMEN)*. Даний програмний засіб не має дизайнера довільних звітних форм, але він містить налагоджувальні звіти. Наприклад, існують налагоджувальні звіти з контролю виконання документів (КВД) та налагоджувальний журнал реєстрації документів.

Наприклад, для об'єкту «Журнал» можна створити новий журналу з довільним набором полів, додавати / видаляти записи та фільтрувати їх за певний період. Крім того, можна створювати звіти за КВД для вхідних та вихідних завдань окремо, створюючи таблиці з заголовками, призначенням та контролерами з можливістю негайного відправлення електронного листа за вказаною e-mail адресою. Звіти можна сортувати та розфарбовувати в червоний, жовтий і зелений колір в залежності від терміну виконання завдання (прострочено/ закінчується термін виконання/ виконано). Існує також можливість приховати частину стовпців таблиці. Насамкінець, можна вести статистику виконання завдань в окремих звітах у вигляді таблиць з можливістю фільтрації рядків таблиці за період дії завдань.

Весь продукт базується на HTML-технології. Всі звіти створюються в HTML форматі, а реєстраційні журнали, крім того, можна експортувати в Excel [12]

10. *Optima-WorkFlow (Optima)* – програмна платформа для створення систем управління документами, яка в якості дизайнера звітних форм застосовує компонент платформи Crystal Report.

За допомогою пакету Crystal Report в Optima-WorkFlow можливе створення різних форм звітності. Макет звіту можна додавати до системної бібліотеки звітів та на нього встановлюються права на використання конкретними користувачами. Виконання звіту може бути ініційоване безпосередньо з

автоматизованого робочого місця. Можливе параметричне налаштування правил формування звіту [13].

11. *PayDox (PayBot)* – це система електронного документообігу і підтримки спільної роботи, яка побудована на Internet-технологіях (HTML). Безпосередньо власного дизайнера звітної форми вона не має, але можна користуватися стандартними шаблонами або налаштувати їх самостійно за допомогою вбудованого майстра створення таблиць.

Система дозволяє створювати необхідні користувачам звіти по документам і отримувати інформацію про документи в режимі реального часу. Звіти можуть створюватися як адміністратором системи, так і власне самими користувачами. При створенні звіту користувачі вказують інформацію, яку необхідно вивести у звіті, задають порядок слідування стовпців звіту і вказують поля, за якими має проводитися підсумкове підсумовування. Налаштування звітів зберігаються в системі для подальшого використання. Якщо до деяких документів звіту даному користувачеві не дозволено доступ, то видається відповідне повідомлення.

Отримані в PayDox звіти можна вивести в форматі HTML, MS Word, MS Excel (відображаються в середовищі Internet Explorer). У звітах можна виводити підсумкові суми за кількома показниками одночасно. Наприклад, по контрагентам і за періодами, за категоріями документів і за типами фінансових операцій. Якщо деякі з документів вимагають дозволу на оплату, і у даного користувача є такі повноваження, безпосередньо зі звіту можна отримати дозволи на проведення оплати таких документів, після чого система негайно відправить e-mail повідомлення відповідальним за ці документи користувачам. У звітах можна вказувати обчислювальні за формулами поля. Формули обчислень можна задавати як на VB Script, так і на мові СУБД (наприклад, Transact SQL для MS SQL або VBA для MS Access). Також в системі є набір стандартних функцій для використання під час налаштування звітів. Наприклад, якщо суми в платіжних документах представлені в різних валютах, система автоматично конвертує такі суми за необхідним курсом (вказаним або в самому документі, або в довіднику курсів валют) в основну валюту, в якій ведеться облік, для розрахунку підсумкового консолідованого балансу в єдиній валюті.

Система має вбудований конструктор звітів (майстер форм) для самостійного формування необхідної звітності, але всі звіти матимуть просту табличну структуру. Система надає можливість представлення звіту у вигляді гістограми, проте аналізований засіб не має дизайнера звітних форм для створення звітів довільної форми. Системою підтримуються СУБД: MS Access або MS SQL Server [14].

12. *Q&R [Zanumi i zvimu] (Intertrust Ltd.)* – генератор звітів, що працює тільки над БД Lotus Notes, оскільки в самій БД Lotus не існує власного ГЗ, який міг би створити звіти в форматі MS Word та MS Excel. Він представляє собою окремо існуючі підсистеми: формування запитів (в тому числі параметризованих і формульних – за допомогою формул Lotus) і створення шаблонів звітів в MS Word або MS Excel.

Підсистема запитів виконує запит (в стандарті QBE – Query By Example) і формує колекцію відібраних документів. У MS Word або MS Excel створюється шаблон, в якому користувач описує порожні поля з іменами реальних полів БД (об'єкти типу Field Word). В кінці таблиці, періодичної секції, секції підсумків і т. ін. автоматично створюється поле з ім'ям «кінець таблиці». Підсистема створює таблицю і визначає підсумкові суми, а потім запускається функція формування звіту за шаблоном (з Lotus), за якою поля замінюються на значення з БД.

Даний ГЗ має просту логіку роботи, в ньому можна легко створити прості документи. Він входить до складу систем «OfficeMedia», «CompanuMedia-Діловодство», «CompanuMedia-Управління Персоналом», розроблених компанією «ІнтерТраст».

До недоліків віднесемо не розвинений контроль створюваних шаблонів, що призводить до помилок при роботі системи та незручність створення складних звітів [15].

13. *BOCC-Референт (AiTi)* – це система електронного документообігу, яка має власний генератор звітів і працює з БД Lotus Notes та його сховищем звітних форм. Для отримання звітної форми формується запит до БД (в стилі QBE). Автономного дизайнера звітної форми в даній системі не існує, проте є майстер створення таблиці звіту, в якій можна виконати форматування елементів таблиці (шрифти, формати представлення даних). Крім того, існує можливість створення формульних полів (VBScript). Для кожного стовпця таблиці можна вказати заголовок, виконати сортування за стовпцем

та знайти підсумок за стовпцем (сума, максимум, мінімум, кількість). Після чого можна відбрати документи відповідно до стовпців таблиці, створеної в майстрі звітів, причому список документів можна миттєво переглянути. Сформований звіт експортується в MS Excel або MS Word. При експорті задається заголовок звіту (рядок) [16].

14. *Гран-Док (Граніт Центр)*. Ця система є досить вузькоспеціалізованою та розроблена для муніципальних владних структур. Власне дизайнера звітних форм вона не має, не містить і звітів, що настроюються. Дана система працює з MS SQL Server, а друк типових звітів здійснюється в MS Word. У стандартну поставку входить приблизно 12 типових звітів. Крім того можна будь-який документ системи роздрукувати скориставшись процесором MS Word [17].

15. *Documentum (Documentum)*. За рекламними гаслами, це повнофункціональна платформа, що призначена для управління неструктурованою інформацією підприємства, але з наданих довідкових матеріалів неможливо зрозуміти функціонал та можливості цієї платформи щодо генератору звітів, окрім того, що існує гнучка інтеграція з MS Office та система має вбудовані та налагоджувальні звіти на основі шаблонів та вбудованих звітів Crystal Report. Швидше за все в системі є «налагоджувальні» звіти, проте дизайнера звітної форми як такого, в автономному вигляді, немає [19].

16. *CalliGraph (Сантел-Телеком)* – це генератор звітів зі своїм дизайнером і можливістю друку. В ньому можливий експорт звіту в MS Excel та підтримується робота з ODBC базами даних за технологією ADO, у версії 4 додана можливість роботи з СУБД CACHE.

Система створена у середовищі Delphi та позиціонується як самостійний ГЗ, причому як OLAP (On-Line Analytic Processing) засіб, в якому можливе створення аналітичних звітів з подальшою деталізацією за стовпцями. У системі *CalliGraph* існує досить зручний майстер таблиць, в результаті весь звіт подається у вигляді таблиці (матриці). Існують можливості по створенню аналітичних звітів за заданими параметрами (наприклад, аналіз цін за показником, розбиваючи його на діапазони (0-100, 101-1000 і т.і.) та можливості зі створення підсумків і груп. В системі можна застосовувати параметри та швидкий перегляд (вивести перші 10 записів БД в звіт), також є опції закриття нульових рядків і стовпців при друці. Отриманий звіт (матрицю, таблицю) можна експортувати в Excel. Крім того є можливість задавати псевдоніми для будь-яких таблиць і полів таблиць БД.

До недоліків можна віднести дуже слабкі засоби WYSIWYG при дизайнуванні і друкуванні звіту та складне налагоджування зв'язку з БД.

До переваг віднесемо розвинені засоби створення аналітичних звітів із розширеним заданням діапазонів і деталізацій (але відсутні діаграми, як в Excel).

Найближчим конкурентом за OLAP-засобами є системи SAS (SAS Inc.) і Crystal Analysis (Crystal Decisions). Ці системи створюють звіти з багатовимірним аналізом даних (наприклад, дата/ час, географія, продукти), побудовою діаграм та інше. Crystal Analysis, крім того, інтегрований з MS Excel [20].

17. *Cognitive Report (Cognitive Technologies Ltd.)* є генератором звітів зі своїм дизайнером звітної форми. Користувач може створити звітну форму довільного виду. Для зручності роботи передбачені: майстер табличних подань даних, майстер створення зв'язків таблиць БД і правил вибірки даних та майстер створення обчислюваних змінних. Доступ до інформації реляційних баз даних здійснюється через ODBC, ADO або DAO, а до СУБД «НІКА» за допомогою стандарту XNika (розробка компанії Cognitive Technologies).

У програмі передбачена можливість швидкого переформування таблиць даних (зміна кількості та розмірів колонок, перестановка колонок місцями), створення параметрів (параметризація запиту до БД) та створення сортувальних полів необмеженої вкладеності. Передбачена також можливість створення складних таблиць зі змінним числом колонок в рядках, а також швидке створення ієрархій даних (переважно для СУБД «НІКА») –авторозміщення масиву з підпорядкованим йому масивом даних.

Готові звіти створюються в форматах RTF, Word DOC, HTML, Plain Text. Крім того, можливе створення звітів по звітних формах Crystal Report, а також їх конвертація у внутрішній формат Cognitive Report.

ГЗ Cognitive Report не поставляється як окремий продукт. ГЗ входить до складу пакетів Євфрат-Документообіг, Євфрат-Архів, лінійку продуктів, заснованих на XNika-технології, Документообіг для електронної торгівлі.

За результатами проведеного змістового та функціонального аналізу сучасних генераторів звітів, було виділено декілька групи ознак для порівняння, на базі яких складено порівняльні таблиці (табл. 1).

Таблиця 1

Таблиці порівнянь генераторів звітів

Ознака 1. Підтримка СУБД, дизайнер звітної форми, друк звітів, можливість експорту готових звітів (додаткові формати).

Найменування продукта	Підтримка СУБД	Дизайнер звітної форми ⁵⁾	Майстер швидкого створення таблиць/ієрархій	Виведення на друк власними засобами	Додаткові формати звітів	Засоби WYSIWYG (шаблон/друк) ⁶⁾
1. Oracle Report	Oracle, ODBC	+	-/-	+	-	+/+
2. Centura Report Builder	SQLBase, ODBC ¹⁾	+	-/-	+	Excel	+/+
3. Crystal Report	ODBC, ADO, DAO та інші.	+	-/-	+	Word, Excel, PDF, HTML, Plain Text, RTF etc.	+/+
4. SoDA	-	+ ³⁾	+/- ³⁾	- (Word)	Word	+/+ (Word)
5. MS Access	Access	+	-/-	+	Word	+/+
6. 1С:Підприємство	MS SQL Server	-	-/-	- (Excel)	Excel	-/+
7. Fast Report	ADO	+	-/-	+ ⁴⁾	-	+/+
8. LanDocs	Oracle, MS SQL	-	-/-	- (RTF)	RTF	-/-
9. NauDoc	ZoDB	-	-/-	- (HTML)	HTML	-/-
10. Optima-Workflow	ODBC ²⁾	+ ²⁾	-/-	- (Crystal Report)	-	+/+ ²⁾
11. PayDox	MS SQL, Access	-	+/-	- (HTML, Word)	Word, HTML	-/+ (Word)
12. Q&R	Lotus Notes	+ ³⁾	+/- ³⁾	- (Word)	Word	+/+ (Word)
13. БОС-Референт	Lotus Notes	-	+/-	- (Excel, Word)	Excel, Word	-/+ (Word)
14. Гран-Док	MS SQL Server	-	-/-	- (Word)	Word	-/-
15. Documentum	ODBC, Lotus Notes	-	-/-	- (Word, Excel)	Word, Excel, HTML	-/+ (Word)
16. CalliGraph	ADO, CACHE	+	+/-	+	Excel	-/+
17. Cognitive Report	ADO, DAO, ODBC, NIKA	+	+/+	- (Word, HTML)	Word, Plain Text, RTF, HTML	+/+

¹⁾ Існують проблеми з підключенням до довільних БД.

²⁾ В якості ГЗ використовується Crystal Report.

³⁾ Використовується MS Word, користувач в середовищі редактора Word створює шаблон за певними правилами.

⁴⁾ Існують проблеми під час виведення на друк.

⁵⁾ Дає можливість побудови звіту у довільній формі.

⁶⁾ Власні засоби WYSIWYG для дизайнування звітної форми/попереднього перегляду готового звіту.

Ознака 2. Наявність засобів створення обчислювальних полів та параметризації запитів.

Найменування продукта	Створення обчислювальних полів	Створення параметрів запиту	Створення системних змінних ¹⁾	Сортування звіту за реквізитами	Автоматичний підрахунок підсумків	Наявність майстра зв'язків таблиць БД
1. Oracle Report	+	+	+	+	+	+
2. Centura Report Builder	+	+	+	+	+	+
3. Crystal Report	+	+	+	+ ⁷⁾	+	+
4. SoDA	+(VB Script)	-	+(Word)	-	-	-
5. MS Access	+(VBA)	+/- ⁴⁾	+	+	-	+
6. 1С:Підприємство	-	-/+ ⁵⁾	-	+	-	-
7. Fast Report	+	+	+	+	+	+
8. LanDocs	-	-	-	-	-	-
9. NauDoc	-	-/+ ⁵⁾	-	+	-	-

Найменування продукта	Створення обчислювальних полів	Створення параметрів запити	Створення системних змінних ¹⁾	Сортування звіту за реквізитами	Автоматичний підрахунок підсумків	Наявність майстра зв'язків таблиць БД
10. Optima-Workflow	+ ²⁾	+ ²⁾	+ ²⁾	+ ²⁾	+ ²⁾	+ ²⁾
11. PayDox	+ (VB Script)	+/- ⁴⁾	+	+	+	-
12. Q&R	+ (Word)	+	+ (Word)	+	+	-
13. БОСС-Референт	+ (VB Script)	+	+	+	+	-
14. Гран-Док	-	-	-	-	-	-
15. Documentum ⁶⁾	+	+/-	+	+	⁶⁾	⁶⁾
16. CalliGraph	+	+	+	+	+	+
17. Cognitive Report	+ ³⁾	+	+	+	+	+

¹⁾ Змінні для швидкого обчислення дати друку, № в рядку, № в групі, № сторінки і т. ін.

²⁾ В якості ГЗ використовується Crystal Report.

³⁾ Обмежений набір обчислювальних змінних та поля результату SQL-запита, який був створений користувачем.

⁴⁾ Є можливість параметризувати запит, але тільки константами.

⁵⁾ Можливість задавати часовий діапазон для фільтрації запису

⁶⁾ Немає достовірних даних

⁷⁾ Можливе сортування за формулою (обчислювальною змінною)

Ознака 3. Наявність розвинутих засобів роботи з графікою та OLAP-засобів.

Найменування продукта	Додавання зображень	Деталізація звіту за реквізитами	Подання звіту у вигляді діаграм	Створення крос-таблиць	Створення аналітичних звітів ⁵⁾	Графіка (лінії, прямокутники і т.і.) ⁶⁾
1. Oracle Report	+	С	-	+	+	+
2. Centura Report Builder	+	-	-	-	-	+
3. Crystal Report	+	+ ¹⁾	+ ¹⁾	+	+ ¹⁾	+
4. SoDA	+	-	-	-	-	+ (Word)
5. MS Access	+	-	-	-	-	+
6. 1С:Підприємство	+	-	+	-	+	-
7. Fast Report	+	-	-	-	-	+
8. LanDocs	-	-	-	-	-	-
9. NauDoc	-	-	-	-	-	-
10. Optima-Workflow	+ ²⁾	-	-	+ ²⁾	-	+ ²⁾
11. PayDox	-	-	+	-	-	-
12. Q&R	+ (Word)	-	-	-	-	+ (Word)
13. БОСС-Референт	-	-	-	-	-	-
14. Гран-Док	-	-	-	-	-	-
15. Documentum	-	-	-	-	-	-
16. CalliGraph	-	+	-	+	+	-
17. Cognitive Report	+/- ³⁾	-	+/- ⁴⁾	-	-	+

¹⁾ Тільки з пакетом Crystal Analysis (поставляється окремо від Crystal Report).

²⁾ В якості ГЗ використовується Crystal Report.

³⁾ В поточній версії існує додавання тільки динамічних зображень з БД.

⁴⁾ Є можливість друку діаграм у складі засобів XNika (HIKA-OLAP).

⁵⁾ Мається на увазі принципова можливість створення звітів з деталізацією, багатовимірним аналізом даних, створення кросвимірних уявлень даних, швидке подання таблиць даних у вигляді діаграм і т. ін.

⁶⁾ Мається на увазі принципова можливість вставки у звітну форму та звіт графічних об'єктів (ліній, прямокутників і т.п.).

Таким чином, підсумовуючи отримані результати аналізу можна дійти таких основних висновків огляду.

– Системи ГЗ під силу придбати собі тільки великі компанії, тому що їх розробка справа трудомістка і дорога.

– Продажі генераторів звітів пострадянських розробників як окремого продукту дуже низькі через високі вимоги до систем подібного роду (крім того, сильна конкуренція з боку провідних

виробників ГЗ – наприклад, Crystal). Продажі відбуваються в складі великого програмного комплексу (наприклад, Документообігу, Архівної системи і т.і.).

– В основному генератори звітів існують в рамках досить потужних інформаційних систем і поставляються разом з ними.

– В основному (частково в силу першого висновку) використовуються не дизайнери звітної форми, а майстри створення табличних звітів з полів БД і обчислюваних змінних.

– У великих ГЗ з розвиненими засобами дизайнування звітної форми відсутні майстри таблиць і табличних подань даних (аналогічний «експрес-висновок» існував в СУБД ІНЕС [21]).

– Якщо розробники ГЗ використовують власні засоби виведення на друк, а не інтегруються з текстовими редакторами, це створює масу проблем при роботі ГЗ з кожним конкретним, особливо новим, друкуючим пристроєм.

– Все частіше в звітах з'являються затребувані засоби OLAP (аналіз за кількома показниками, візуалізація у вигляді діаграм і т.і.).

– Користувачу потрібні або повний набір необхідних звітів, або засоби створення звітів за зразком (типових звітів, що поставляються з системою).

– Пріоритетними напрямками розвитку ГЗ можуть бути: полегшення життя користувачеві (створення розвиненого майстра таблиць, автоматичного підрахунку підсумків, поліпшення зручностей дизайнера звітної форми і т.і.), створення мінімальних засобів OLAP (подання таблиць у вигляді графіків і діаграм, інтеграція з MS Excel), розширення формульного набору (через VB Script), тісніша інтеграція з вхідними формами документів прикладних програмних комплексів (систем документообігу та ін.).

– Програми генерації звітів є високо затребуваними і розвиваються високими темпами.

– При розвинених засобах швидкого конструювання таблиць даних для звітних форм, відсутні (крім Cognitive Report) засоби конструювання ієрархій і послідовностей реквізитів.

– Відсутня (крім Cognitive Report) можливість виводу БД або будь-якого її фрагмента у вигляді дерева відповідно до схеми БД.

– Відсутні засоби швидкого переформування всієї структури звіту (наприклад, якщо потрібно скласти звіт за іншими показниками зі зміною угруповань і зв'язків між таблицями). Таку проблему можна було б вирішити за допомогою представлення схеми реляційної БД у вигляді дерева з швидким «переважуванням» гілок. Втім, це окрема велика задача, не обов'язково характерна для ГЗ.

Список використаних джерел

1. Киты индустрии. Хегох меняет стратегию // Computer Week Moscow. –1995. — № 25. — С. 38.
2. Internet и телекоммуникации. Электронные документы изменяют представление об информации // Computer Week Moscow. — 1996. — № 8. — С. 21.
3. World Wide Web Consortium. Extensible Markup Language (XML) 1.0. W3C Recommendation [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210#dt-valid>.
4. Офіційний сайт організації W3C [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.w3.org/>.
5. Gupta Technologies [Електронний ресурс] / INTERFACE Ltd.– Режим доступу: <http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/gupta/gupta.htm>.
6. Rational Rose INTERFACE Ltd. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.interface.ru/rational/rosemain.htm>.
7. Проектирование ПО, управление проектами, тестирование ПО, CASE-средства. Программные продукты IBM Rational Software [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/rational/ratline.htm>.
8. Rational Publishing Engine [Електронний ресурс] // IBM Software. — Режим доступу: <http://www-306.ibm.com/software/awdtools/soda/>.
9. 1С. Работа с отчетами [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://v8.1c.ru/trade/analit.htm>.
10. Fast Reports. Генераторы отчетов [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.fastreport.ru/ru/index.php>.
11. Компания Ланит [Електронний ресурс] // LanDocs. — Режим доступу: <http://www.landocs.ru/>.
12. Naumen [Електронний ресурс] // Документ з офіційного сайту компанії. — Режим доступу: <http://naumen.ru/go/products/naudoc/changes>.
13. Optima software [Електронний ресурс] // Офіційний сайт компанії Optima software. — Режим доступу: www.optima-workflow.ru.
14. Paydox Collaboration Suite [Електронний ресурс] // Электронный документооборот и совместная работа Офіційний сайт системи. — Режим доступу: <http://www.paydox.ru/>
15. Intertrust. Офіційний сайт компанії ІнтерТраст [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.intertrust.ru/Site2/mainstre.nsf/x/4B859E7371D8E98BC32568EA003ABCBA>.
16. АйТи / Ресурс з офіційного сайту групи «АйТи» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.it.ru/boss/referent/reportsman.html>.

17. Гранит Центр [Электронный ресурс] // Ресурс з офіційного сайту ВАТ «Науково-виробниче підприємство «Граніт-Центр». — Режим доступу: http://www.granit.ru/products_info.asp?id=10#co.
18. ЭОК (Электронные офисные системы) [Электронный ресурс]. — Режим доступу: <http://eos.ru/eos/21005>.
19. DELL EMC [Электронный ресурс]. — Режим доступу: <http://www.documentum.ru/products/index.html>.
20. Calligraph — OLAP-генератор отчетов для конечного пользователя [Электронный ресурс] // Calligraph5. — Режим доступу: <http://www.calligraph.ru>.
21. Емельянов Н. Е. Введение в СУБД ИНЕС / Н. Е. Емельянов. — М. : Наука, 1998. — С. 203—207.

Анна ПОГРОМСКАЯ, Наталья МАХРОВСКАЯ

г. Николаев

СРЕДСТВА ГЕНЕРАЦИИ ОТЧЕТОВ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Статья посвящается анализу современных программных средств генерации отчетов по информации из баз данных и тенденций их развития и возможностей. Приводится сравнительный анализ генераторов отчетов по разным критериям и общие выводы относительно их применения.

Ключевые слова: генератор отчетов, OLAP, отчет, база данных, отчетная форма.

Hanna POHROMSKA, Natalia MAKHROVSKA

Mykolaiv

THE REPORTING TOOLS: COMPARATIVE ANALYSIS AND TRENDS OF DEVELOPMENT

The article is devoted to the analysis of modern software for reporting information from databases and their development trends and opportunities. Presented comparative analysis reporting tools for different criteria and was made general conclusions regarding their application.

Key words: reporting tool, the OLAP, reports, database, reporting form.

Стаття надійшла до редколегії 07.10.2016