

예스24 오픈소스 프레임워크 적용사례 iBATIS 도입 사례

2008
DevDays
msdn

데스크탑, 웹,
그리고 클라우드까지

2008-11-19

예스24 시스템 팀장
최만석

Agenda

1. Open Source for IT Strategy

- 1.1. Why we use open source?
- 1.2. Key Adoption Driver
- 1.3. Real World Open Source

2. Case Study : YES24

- 2.1. YES24 Introduction
- 2.2. Open Source Adoption Status
- 2.3. The Renewal Methodology
- 2.4. Open Source Strategy

3. More Details about iBATIS.NET

- 3.1. iBATIS.NET Overview
- 3.2. How Does it Works?
- 3.3. Pros. and Cons.
- 3.4. Reason for Adoption
- 3.5. Samples

4. Some Caveats with Using iBATIS.NET

- 4.1. N+1 Selections
- 4.2. N+1 Avoiding
- 4.3. N+1 Avoiding Problem
- 4.4. M:N:P Cardinality Problem
- 4.5 Caching Problem

5. Ten Practice Tips for Open Source Adoption

6. Summary

1

Open Source for IT Strategy

기업에서 Open Source 사용을 고려해야 하는 이유와
그에 따르는 도전 과제를 확인한다.

1. Open Source for IT Strategy

1.1. Why we use open source?

- Why we use open source?
 - Cost is often free.
 - Access to source code
 - Open architecture
 - Quality
- Open source adoption
 - 오픈 소스 도입이란, 이러한 오픈소스의 장점을 활용
해 **기업의 목표를 달성하는 IT strategy**입니다.

1. Open Source for IT Strategy

1.2. Key Adoption Driver

1. Open source is a natural fit.

– Where is each a Natural Fit?

Open source		Commercial
eCommerce	Manufacturing	CRM
Web applications	Warehouse	Accounting

Source: [Open Source Strategies](#), Inc. poll

에스24 오픈소스 프레임워크 적용사례

<http://www.go2web20.net/>



1. Open Source for IT Strategy

1.2. Key Adoption Driver

2. Open source empowers new business models.

- 새로운 Business model에서는 **새롭고 독창적인 요구 사항**이 많음 → 기존 소프트웨어 패키지에서는 잘 지원하지 못함
- Open Source의 **낮은 비용**과 **유연성**은 새로운 Business model에 매우 적합하다.
- New business models
 - E-Business: online sales, collaborative communities
 - New products and services
 - Software as a Service / Software On Demand

1. Open Source for IT Strategy

1.2. Key Adoption Driver

3. Open source is attractive.

- Freedom from vendor lock-in
- It's free

원숭이 꽃신



1. Case Study : YES24

1.3. Real World Open Source

- We are all beginners.
 - 전문가가 없다.
- No commercial support
 - 국내에서 전문 업체의 기술 지원을 기대하기 어려움
- TCO(Total Cost of Ownership)
 - 기술지원 비용을 합치면 상용 제품보다 과연 값이 싼가?
- Legacy systems
 - 이미 사용중인 시스템/소스를 바꾸기 어려움

2

Case Study : YES24

예스24의 오픈 소스 도입 현황을 소개하고
오픈소스에 대해 어떻게 전략적으로 접근하고 있는지 알아봅니다.

The best Internet Bookstore



- 다양한 서비스 제공
 - 온라인 쇼핑몰
 - 도서 판매
 - 음반, DVD, 기프트, 화장품
 - 영화 예매, 공연 티켓, 이러닝, 이북
 - 커뮤니티/컨텐츠
 - 블로그, 클럽, 작가 마을, 채널 예스
- 많은 트래픽
 - 온라인 도서 판매 1위, 방문자 1위
 - 일 평균 방문자 280,000명 (랭키닷컴 2008년 9월 기준)
 - 500여 개의 이벤트 동시 진행
- 개발 플랫폼
 - OS : Windows
 - DB : Microsoft SQL 2005
 - Platform : .NET 1.1/2.0/3.5

2. Case Study : YES24

2.2. Open source Adoption Status

- Mission-Critical use
 - [iBATIS.NET](#)
 - [Log4net](#)
 - [jQuery](#)
 - Linux ([CentOS](#))
- Experimental
 - [Spring.NET](#)
 - [NUnit](#)
 - ASP.NET MVC Framework
 - [Ruby On Rails](#)
- Routine use
 - [Ruby](#)

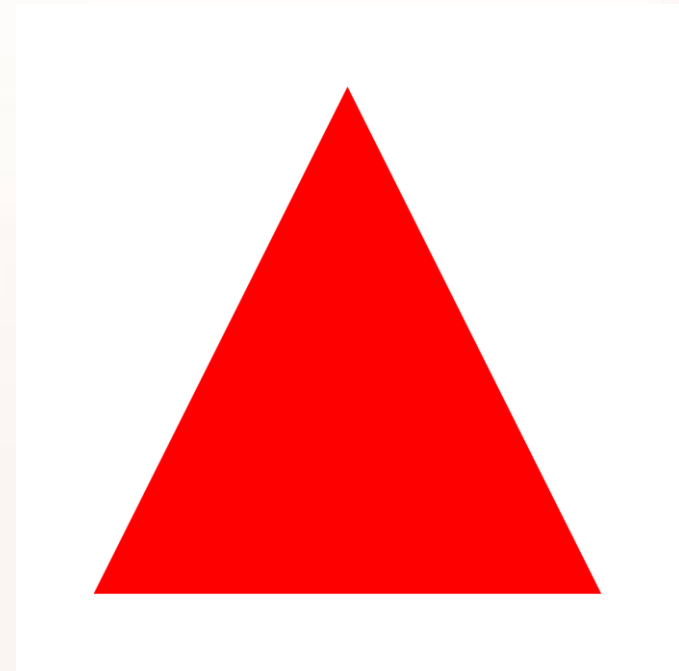
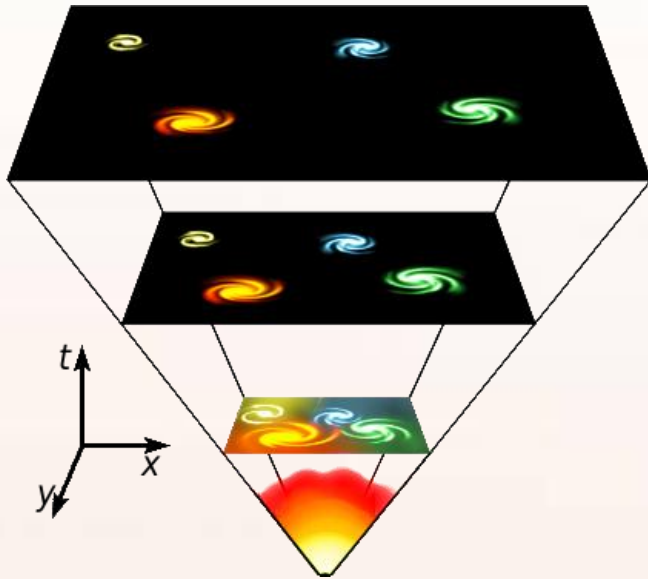
2. Case Study : YES24

2.3. The Renewal Methodology

- 시스템 개편
전면 개편

VS.

점진적 개편



2. Case Study : YES24 2.4. Open Source Strategy

- 완성품이 아니라 LEGO Block이 필요하다.



2. Case Study : YES24

2.4. Open Source Strategy

• Long-tail을 달성하기 위한 열쇠

- Long-tail을 달성하기 위해서는 **더 많은 정보를 저장하고 가공**할 수 있는 시스템이 필요함
- 빠른 슈퍼 컴퓨터와 상용 소프트웨어(Commercial Software)에 의존해서는 **비용이 기하급수적**으로 늘어남
- 따라서 값싼 컴퓨터를 여러 대 사용하고 오픈소스 소프트웨어(Open Source Software)를 사용해 **비용은 낮추고 성능은 높이는 전략**이 필요함

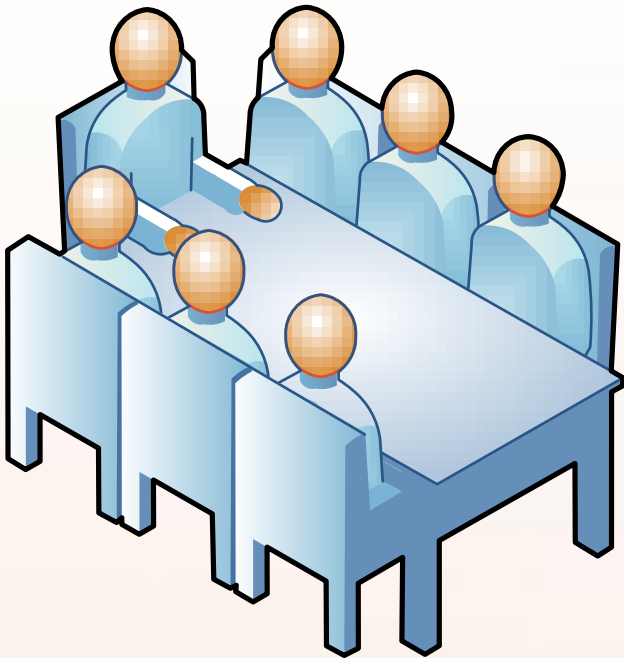
• Open Source Solution vs. Commerce Solution

Commercial	비교항목	Open source
중앙집중식	시스템 아키텍처	분산형
소수의 빠른 슈퍼컴퓨터	컴퓨터	다수의 값싼 컴퓨터
비싼 가격	소프트웨어	무료
구매한 회사에서 기술 지원	기술지원	사용자 커뮤니티 / 기술지원 회사

2. Case Study : YES24

2.4. Open Source Strategy

- 우리 힘만으로 모든 문제를 해결 할 수 없다.



예스24 시스템팀



Open source community
Support

3

More Details about iBATIS.NET

iBATIS.NET의 간단한 소개를 하고 예스24 도입 사례를 소개한다.

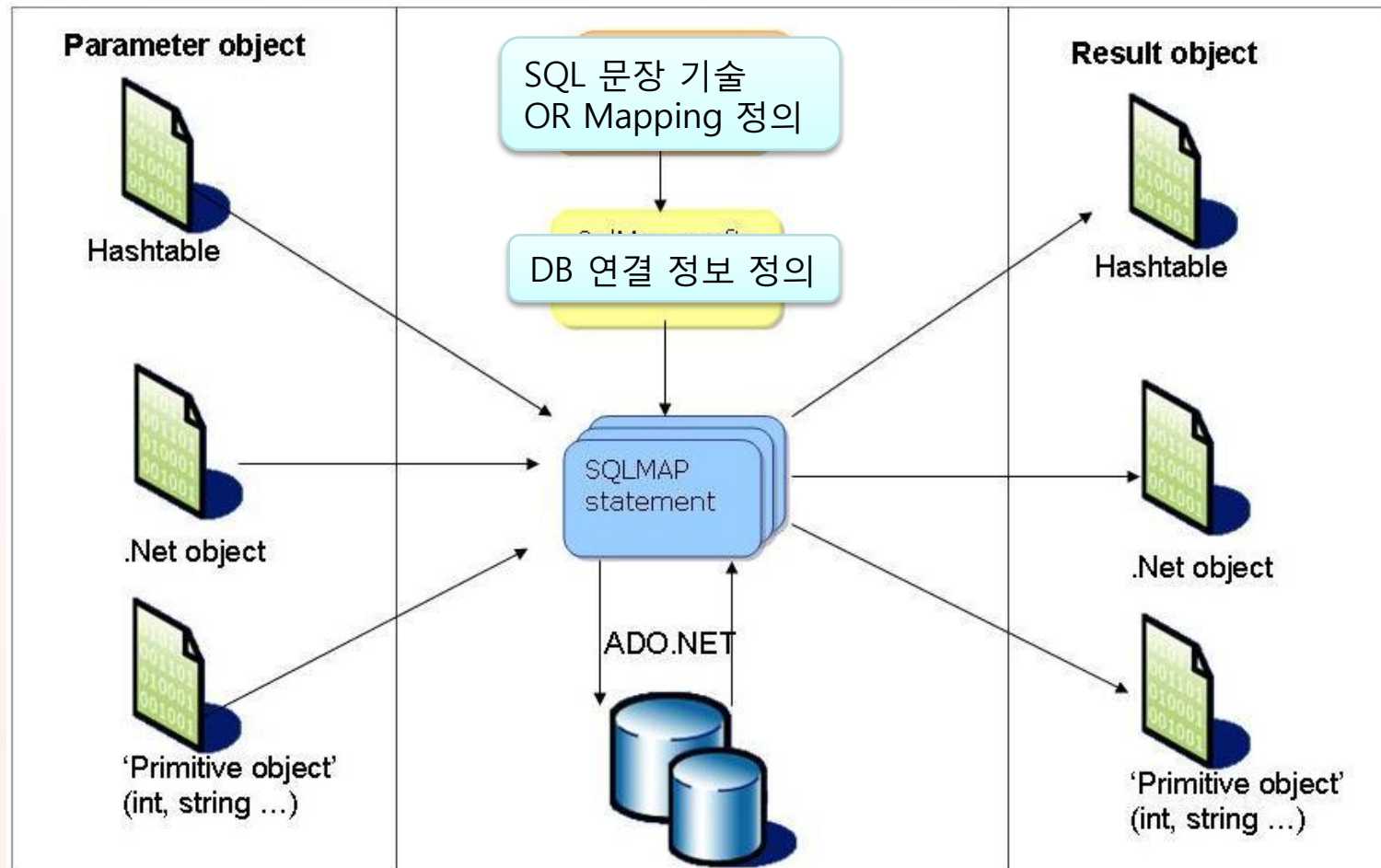
3. More Details about iBATIS.NET

3.1. iBATIS.NET Overview

- Popular project (especially in Java)
- Apache Top level project
- Current version 1.x (Java version is 2.x)
- Two frameworks
 - **iBatis Data Mapper**
 - iBatis Data Access Objects
- Implementations for different languages
 - .Net, Java, Ruby/Rails

3. More Details about iBATIS.NET

3.2. How Does it Work?



3. More Details about iBATIS.NET

3.3. Pros. And Cons.

- Pros.

- SQL을 그대로 이용 가능
 - Insert, Select, Update, Delete (CRUD operation)
 - Functions like avg, sum, count etc.
- Legacy system과 통합이 쉬움
- Simple configuration file
- 운영 중 query를 변경할 수 있음
- ADO.NET을 이용하는 것에 비해 코딩 양을 획기적으로 줄여줌
- 비교적 배우기 쉬움

3. More Details about iBATIS.NET

3.3. Pros. And Cons.

- Cons.
 - No transparent persistence
 - DB가 변경되면(예: MS SQL → ORACLE) SQL Query의 대부분을 DB에 맞게 다시 작성해야 한다.
 - Explicit mapping required
 - Immature project
 - iBATIS Java version에 비해 커뮤니티가 빈약함

3. More Details about iBATIS.NET

3.4. Reason for Adoption

1. Legacy DB와 연동 유리

- 상용 운영 환경에서 DB 변경은 매우 어려움
 - 산재되어 있는 소스 코드들에서 데이터를 액세스 하고 있음
 - 서비스가 운영되는 환경에서 필드명, 필드 타입, 인덱스 하나 건드리는 것은 매우 위험한 일
- NHibernate
 - Entity class 설계 → Table 설계
- iBATIS.NET
 - 기존 Table → 새로운 Entity class에 mapping

3. More Details about iBATIS.NET

3.4. Reason for Adoption

2. 배우기 쉬운 플랫폼

- 쉽게 사용이 가능 함
 - 설계 실수에 의한 영향이 크지 않음
 - 단순 DTO(Data Transfer Objects)로 이용하는 것도 가능
- 개발자 교육이 쉬움
 - 외부 개발자를 단기간에 교육시켜 투입되는 프로젝트에도 적합

3. More Details about iBATIS.NET

3.4. Reason for Adoption

3. DB 유지 보수가 용이함

- 성능 확보
 - SQL이 바로 사용되므로 기존의 성능 튜닝 기법을 그대로 이용 가능
 - Framework에서 자동 생성한 쿼리가 아니기 때문에 DBA가 관리 및 튜닝 가능
- 서비스 중단 없이 SQL Query 수정 가능

3.5. Sample



3. More Details about iBATIS.NET

3.5. Sample

• 전시 : 분야별 메인

The screenshot shows the YES24 website interface. The top navigation bar includes links for '국내도서' (Domestic Books), '외국도서' (Foreign Books), 'e러닝' (e-Learning), '음반' (Albums), 'DVD', 'GIFT', '화장품' (Cosmetics), '영화' (Movies), and '공연' (Performances). A search bar is located in the top right. The main content area is divided into several sections:

- Left Sidebar:** A vertical menu listing various categories such as '가정과 생활' (Home and Life), '건강/취미/실용' (Health/Hobby/Practical), '국어와 외국어/사전' (Korean and Foreign Language/Dictionary), '대학교재(전문서적)' (University Education/Professional Books), '만화' (Manga), '문학' (Literature), '비즈니스와 경제' (Business and Economy), '사회' (Society), '수험서/자격증' (Exam Books/Certification), '어린이' (Children), '여행과 지리' (Travel and Geography), '역사와 문화' (History and Culture), '예술/대중문화' (Art/Popular Culture), '유아' (Early Childhood), '인문' (Humanities), '인물' (People), '자기관리' (Self-Management), '자연과 과학' (Nature and Science), '잡지' (Magazines), '전집' (Complete Works), '종교' (Religion), '청소년' (Youth), '컴퓨터와 인터넷' (Computer and Internet), and '학습/참고서' (Study/Reference Books).
- Top Banner:** A large promotional banner for 'YES24 도서MD 강력/추천' (YES24 Book MD Strong/Recommended) with a '1,000%' discount tag.
- Central Section:** A section titled '가정과 생활' (Home and Life) with sub-categories: '결혼/가족' (Marriage/Family), '요리' (Cooking), '육아' (Childcare), '임신/출산' (Pregnancy/Childbirth), and '주택/주거환경' (Home/Residential Environment). Below this is a large banner for 'YES24 도서MD 강력/추천' (YES24 Book MD Strong/Recommended) featuring a cup of coffee and the text '이 책만은 놓칠 수 없다!' (This book is one you cannot miss!).
- Right Sidebar:** A section titled '주간베스트' (Weekly Best) listing the top 10 books, including '하루 15분, 책 읽어주기의 힘' (15 minutes a day, the power of reading a book), '후다닥 아이밥상 + 간...' (Quick kid's meals + snacks...), '베베베베 119 소아과' (Bebebebe 119 Pediatrics), '잠수네 아이들의 소문...' (The rumors of the children of the submarine...), '엄마 자격증이 필요해...' (I need a mother's qualification...), '엄마 학교' (Mother's school), '잠수네 아이들의 소문...' (The rumors of the children of the submarine...), '아이를 변화시키는 두...' (Two ways to change a child...), '참 쉬운 땡&쿠키 파란...' (Really easy Ttangk&Cookie Blue...), and '베베베베 119 미용실' (Bebebebe 119 Hair Salon).
- Bottom Section:** A section titled '파격할인' (Special Discount) featuring a book '임신한 아내를 위한 좋은 남편...' (A good husband for a pregnant wife...) with a price of 13,000 won.

3. More Details about iBATIS.NET

3.5. Sample

• 전시 : 상품 리스트

The screenshot shows the YES24 website interface. The top navigation bar includes links for '국내도서' (Domestic Books), '외국도서' (Foreign Books), 'e러닝' (e-Learning), '음반' (Albums), 'DVD', 'GIFT', '화장품' (Cosmetics), '영화' (Movies), and '공연' (Performances). The main content area is titled '가정과 생활 - YES24선택' (Home and Life - YES24 Selection). It features a list of products with details such as title, author, price, and discount. The first product is '엄마 자격증이 필요해요 : 엄마학교 Q&A' by 서형숙, priced at 10,000 won with a 10% discount to 9,000 won. The second product is '잠수네 아이들의 소문난 영어공부법' by 미신애, priced at 10,500 won with a 10% discount to 9,450 won. The interface also includes a sidebar with a category tree and a bottom section for '파격할인' (Big Discount).

3. More Details about iBATIS.NET

3.5. Sample

- **사은품 시스템**
 - 사은품 웹서비스에 iBATIS 사용

주/문/카/트
추천상품
상품보관함

상품명	판매개(할인율)	수량	합계	☐ 보관함	☐ 리스트	☐ 삭제
일반카드 도서/음반/DVD/GIFT/e-러닝/ebook 5만원이상 구매시 2천원 추가적립 안내 + 도서 포함하여 만원 이상 구매시 무료배송 안내						
[도서]교과서 클래식 (양장/CD1) 도착 예상일 : 지금 주문하시면 오늘 (화) 받으실 수 있습니다. 안내	8,820원 (10%↓) 890원	6 수정	52,920원	☐ 마이리스트 추가 ☐ 나중에 주문하기 ☐ 삭제		
주문금액별 사은품 사은품 [사은품] 다용도 가방 · 관련 이벤트 : 아이즐박스 브랜드전 세상						
주문 상품 수 : 총 1종(6개) 상품 총 금액 : 52,920원 총 배송비 : 0원			기본 적립 YES포인트 : 5,340원 추가 적립 YES포인트 : 0원 마 니 아 YES포인트 : 0원			
주문카드 총 금액 : 52,920원			YES포인트 총 적립액 : 5,340원			

4

Some Caveats with Using iBATIS.NET

iBATIS.NET Framework를 도입하면서 겪을 수 있는 주의 사항을 확인해 본다.

4. Some Caveats with Using iBATIS.NET

4.1. N+1 Selections

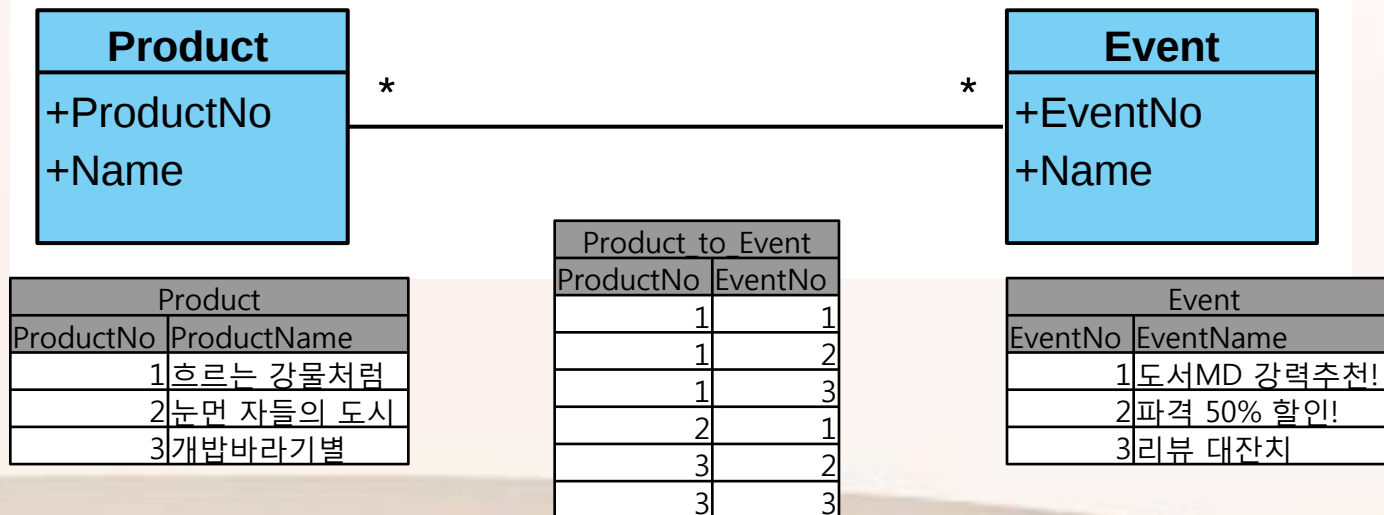
- 상품 테이블과 이벤트를 조인(1:M, M:N) 할 경우 N+1 번 Query 실행 필요
- 예) 상품을 가져오기 위한 Query
 - $1 + 3(N) = 4$ 회

```
SELECT ProductNo, Name
FROM Product;
```

X 1

```
SELECT A.EventNo, A.EventName FROM Event A
JOIN Product_To_Event B on A.EventNo = B.EventNo
WHERE R.ProductNo = #value#
```

X 3



4. Some Caveats with Using iBATIS.NET

4.1. N+1 Selections

sqlMap
XML

```
<resultMap id="ProductResult" class="Product">
  <result property="ProductNo" column="ProductNo" />
  <result property="ProductName" column="Name" />
  <result property="EventList" column="ProductNo" select="selectEventByProductID" />
</resultMap>
<resultMap id="EventResult" class="Event">
  <result property="EventNo" column="EventNo" />
  <result property="EventName" column="Name" />
</resultMap>

<!-- This statement executes 1 time -->
<select id="selectProduct" resultMap="ProductResult">
  SELECT ProductNo, Name
  FROM Product;
</select>
<!-- This statement executes N times (once for each product returned above) -->
<select id="selectEventByProductID" parameterClass="int" resultMap="EventResult">
  SELECT A.EventNo, A.EventName FROM Event A
  JOIN Product_To_Event B ON A.EventNo = B.EventNo
  WHERE R.ProductNo = #value#
</select>
```

.NET
Code

```
IList<Product> products = sqlMap.QueryForList("selectProduct", null);
```

4. Some Caveats with Using iBATIS.NET

4.2. N+1 Avoiding

- groupBy* attribute 이용

```
SELECT A.ProductNo, A.Name, B.EventNo
FROM Product A join Product_to_Event B on A.ProductNo = B.ProductNo
JOIN Event C ON B.EventNo = C.EventNo
```

Product	
ProductNo	ProductName
1	흐르는 강물처럼
2	눈먼 자들의 도시
3	개밥바라기별

Product to Event	
ProductNo	EventNo
1	1
1	2
1	3
2	1
3	2
3	3

Event	
EventNo	EventName
1	도서MD 강력추천!
2	파격 50% 할인!
3	리뷰 대잔치

ProductNo	ProductName	EventNo	EventName
1	흐르는 강물처럼	1	도서MD 강력추천!
1	흐르는 강물처럼	2	파격 50% 할인!
1	흐르는 강물처럼	3	리뷰 대잔치
2	눈먼 자들의 도시	1	도서MD 강력추천!
2	눈먼 자들의 도시	2	파격 50% 할인!
3	개밥바라기별	3	리뷰 대잔치

4. Some Caveats with Using iBATIS.NET

4.2. N+1 Avoiding

sqlMap
XML

```
<resultMap id="ProductToEventResult" class="Product" groupBy="ProductNo">
  <result property="ProductNo" column="ProductNo" />
  <result property="ProductName" column="Name" />
  <result property="EventList" resultMapping="EventResult" />
</resultMap>

<resultMap id="EventResult" class="Event">
  <result property="EventNo" column="EventNo" />
  <result property="EventName" column="Name" />
</resultMap>

<select id="selectProductToEvent" resultMap="ProductToEventResult">
  SELECT A.ProductNo, A.Name, B.EventNo
  FROM Product A join Product_to_Event B on A.ProductNo = B.ProductNo
  join Event C on B.EventNo = C.EventNo
</select>
```

.NET
Code

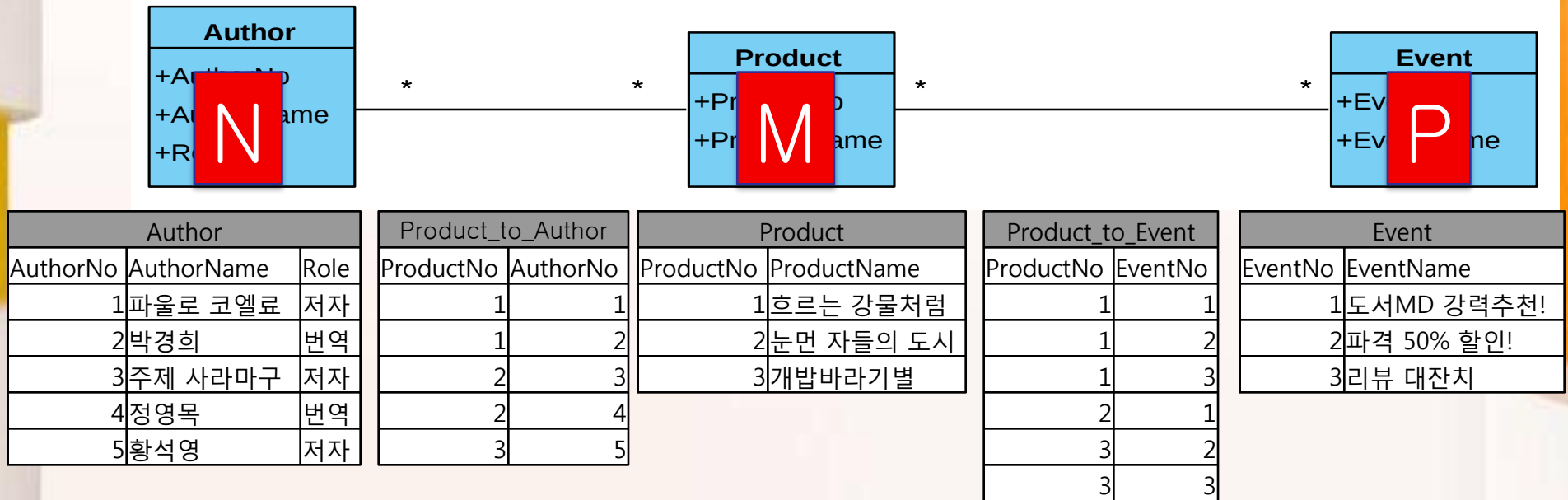
```
IList<Product> products = sqlMap.QueryForList("selectProductToEvent", null);
```

4. Some Caveats with Using iBATIS.NET

4.3. N+1 Avoiding Problem

- M:N and M:P

- Product : Event → M:N
- Product : Author → M:P



4. Some Caveats with Using iBATIS.NET

4.3. N+1 Avoiding Problem

- 문제 : M:N and M:L

- 모든 테이블을 조인 할 경우 아래와 같이 됨
- 그러나 실제 결과는 의도대로 나오지 않음 → 버그, 패치 필요

ProductNo	ProductName	EventNo	EventName	AuthorNo	AuthorName	Role
1	흐르는 강물처럼	1	도서MD 강력추천!	1	파울로 코엘료	저자
1	흐르는 강물처럼	1	도서MD 강력추천!	2	박경희	번역
1	흐르는 강물처럼	2	파격 50% 할인!	1	파울로 코엘료	저자
1	흐르는 강물처럼	2	파격 50% 할인!	2	박경희	번역
1	흐르는 강물처럼	3	리뷰 대잔치	1	파울로 코엘료	저자
1	흐르는 강물처럼	3	리뷰 대잔치	2	박경희	번역
2	눈먼 자들의 도시	1	도서MD 강력추천!	3	주제 사라마구	저자
2	눈먼 자들의 도시	1	도서MD 강력추천!	4	정영목	번역
2	눈먼 자들의 도시	2	파격 50% 할인!	3	주제 사라마구	저자
2	눈먼 자들의 도시	2	파격 50% 할인!	4	정영목	번역
3	개밥바라기별	3	리뷰 대잔치	5	황석영	저자

4. Some Caveats with Using iBATIS.NET

4.5. Caching Problem

- Local machine cache
 - Inconsistency
 - Load balance 되는 server farm에 있다면 서버 별로 cache가 달라 다른 결과가 나올 수 있음
 - Distributed Cache
 - iBATIS Java version에서는 [OSCache](#)를 지원함
 - .NET에서도 [Velocity](#) cache를 통해 Distribute cache를 지원할 수 있으면 활용도 높아 질 것
- Cache 항목이 null이면 Type convert error 발생
 - Subversion에서 최신의 revision을 받으면 해결됨
- Stored procedure의 Output parameter 항목은 caching되지 않음
 - Stored procedure의 output parameter는 caching되지 않음
- Memory cache model에서 Weak는 주의 깊게 사용
 - 웹서버에서 웹 항목에 Output cache 사용시 항상 메모리 사용율이 높을 수 있다. 이 경우 Weak memory cache model사용 시 바로 메모리에서 해제될 수도 있어 캐시 역할을 제대로 수행하지 못할 수 있음

5 Ten Tips for Open Source Adoption

Open Source를 도입할 때
실무에 도움이 될 수 있는 10가지 팁을 소개한다.

5. Ten Practice Tips for Open Source Adoption

1. Java 사례를 참고한다.

- .NET과 Java platform의 유사성
- Java에 많은 mature open source project가 있음
- Java의 .NET porting project가 많음
 - Spring vs. Spring.NET
 - iBATIS vs. iBATIS.net
 - Hibernate vs. NHibernate
 - Ant vs. NAnt
 - JUnit vs. NUnit

5. Ten Practice Tips for Open Source Adoption

2. 해결하고자 하는 문제에 대한 open source project가 이미 있는지 확인한다.

- There are more than 200,000 open-source projects.
- 당장 이용 가능할 만큼 완성도가 높지 않더라도 프로젝트의 일부 결과물을 차용하거나 문제를 해결하기 위한 아이디어를 얻을 수도 있음

3. 평판(reputation)을 확인 하라.

- 이미 사용 경험이 있는 사람들의 평가가 큰 도움이 됨
- IT커뮤니티나 웹검색에서 프로젝트 관련 글들 검색

5. Ten Practice Tips for Open Source Adoption

4. 업무의 작은 부분에서 시작해 중요한 부분에 확대를 고려해라.

- 처음에는 Mission-critical 한 부분을 피해 routine 한 부분에 적용
- 도입 프로세스를 반복하면서 고도화 해 간다.

5. 도입을 신중하게 결정하되 도입 결정 이후에는 추진력 있게 진행하라.

- 성능 테스트(Load test, Performance profiler)를 통해 적합한 성능 및 안정성을 제공하는지 확인
- 도입 부분의 unit test를 통해 소프트웨어 품질 유지를 하고 잦은 배포에 대비
- 소스를 수정해야 하는 상황도 생길 수 있음을 생각해 디버깅 기술을 잘 익혀 두는 것이 좋음

5. Ten Practice Tips for Open Source Adoption

6. 부족한 문서는 테스트 코드 및 소스 코드를 참조하는 것이 도움이 된다.

- 자바에서 porting 된 프로젝트들은 문서화가 잘 되어 있는 편이다. 이 경우 자바의 문서도 도움이 될 수 있음
- 유닛 테스트 코드는 매우 좋은 예제가 됨
- 소스 코드 그 자체가 훌륭한 문서
- 코드 검색(<http://www.google.com/codesearch>)을 이용해 소스의 사용 예를 찾을 수 있다.



5. Ten Practice Tips for Open Source Adoption

7. 최신 소스(trunk)를 자주 checkout 받아라.

- 정식 release에서는 해결되지 않은 문제들이 최신 trunk source에서는 이미 해결된 경우도 많다.
- 프로젝트의 활동성 및 추세를 알 수 있다.
- 최근 오픈 소스에서 [Subversion](#)의 사용이 대세이니 Subversion의 기본적인 사용법을 익혀 둔다.

5. Ten Practice Tips for Open Source Adoption

8. 다른 개발 플랫폼의 결과물도 관심 있게 보자.

- .NET 프로젝트를 한다고 .NET으로 만든 오픈 소스 소프트웨어만 유효한 것은 아님
- 외부 프로세스 실행(Process.Start)을 이용하는 것도 가능하며 Console pipeline을 이용할 수도 있음
 - 예) 특정 서버의 HTML을 파일로 저장하기 위해 [Wget](#)이나 [cURL](#)을 활용
 - 예) Image resizing을 하는 일괄작업에 [GraphicsMagick](#)을 이용
- C/C++ 결과물은 [SWIG](#)를 통해 Interface 하는 것도 가능

5. Ten Practice Tips for Open Source Adoption

9. 오픈 소스 관련 인터넷 링크 활용

- [Open Source Catalogue 2007 U.S. Version 1.1](#)
 - *Over 260 products/projects described and rated*
- [Optaros EOS Directory](#)
- [Open source as alternative](#)
- <http://kldp.org/>
- <http://slashdot.org/>
- <http://www.codeplex.com/>
- <http://freshmeat.net/>
- <http://code.google.com/>
- <http://sourceforge.net/>
- <http://www.gnu.org/>
- <http://www.apache.org/>

5. Ten Practice Tips for Open Source Adoption

10. Open source software assessment methodologies 참고

- http://en.wikipedia.org/wiki/Open_source_software_assessment_methodologies

Criteria	OSMM Capgemini	OSMM Navica	QSOS	OpenBRR
Seniority	2003	2004	2004	2005
Original authors/sponsors	Capgemini	Navicasoft	Atos Origin	Carnegie Mellon West, SpikeSource, O'Reilly, Intel
License	Non-free license, but authorised distribution	Assessment models licensed under the Academic Free License	Methodology and assessment results licensed under the GNU Free Documentation License	Assessments results licensed under a Creative Commons license
Assessment model	Practical	Practical	Practical	Scientific
<i>Detail levels</i>	2 axes on 2 levels	3 levels	3 levels or more (functional grids)	2 levels
<i>Predefined criteria</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Technical/functional criteria</i>	No	No	Yes	Yes
Scoring model	Flexible	Flexible	Flexible	Strict
<i>Scoring scale by criterion</i>	1 to 5	1 to 10	0 to 2	1 to 5
<i>Iterative process</i>	No	No	Yes	Yes
<i>Criteria weighting</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
Comparison	Yes	No	Yes	No

6

Summary

6. Summary

- 새로운 Business model을 개발하고 있거나 업계에서 후발주자라면 Open Source를 적극적으로 활용해 경쟁력을 키우십시오.
- Open Source를 사용하면서 여러 가지 어려움을 겪을 수 있으나 두려움을 가지지 말고 사업의 주변부에서 중심으로 하나씩 적용하면서 노하우와 자심감을 늘려 가도록 하십시오.
- Open Source를 이용해 더 많은 기회와 생산성을 얻을 수 있을 것입니다.

Thank you

www.microsoft.com/korea/devdays

 DevDays 2008