

드래곤퀘스트 X의 서버 아키텍처

최흥배
jacking75@gmail.com

- 드래곤 퀘스트는 일본의 국민 RPG 게임. 온라인 게임이 아닌 콘솔 게임.
- 그러나 가장 최신 버전인 10 에서는 온라인 게임으로 나옴. Wii로 발매
- 스퀘어에닉스 개발(합병 이전에는 에닉스)
- 자세한 내용은 위키피디아에서
http://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%93%9C%EB%9E%98%EA%B3%A4_%ED%80%98%EC%8A%A4%ED%8A%B8_%EC%8B%9C%EB%A6%AC%EC%A6%88



<http://www.dqx.jp/>

SQUARE ENIX

SHARE f t m g+1

ドラゴンクエストX
冒険者のおでかけ便利ツール

ニンテンドー3DSと連動!
「ドラゴンクエストX
冒険者のおでかけ便利ツール」の
くわしい情報はこちら!

ドラゴンクエストX
オンライン

目覚めし五つの種族

プレイヤーの方は
⇒ 冒険者の広場へ

最新ニュース

ドラゴンクエストXの
概要

くわしいゲーム内容は
こちら!

ドラゴンクエストXを
遊ぶには (Wii/Wii U)

プロモーション
映像集

ダウンロード

更新情報

バックナンバー

NEW 2012/10/22 「ドラゴンクエストふくびき所スペシャル」第4弾に『ドラゴンクエストX』グッズが登場!

NEW 2012/10/20 オリジナル家具「Vロンの本棚」アイテムコード付き! Vジャンプ12月号が好評発売中!

NEW 2012/10/19 『ドラゴンクエストX』メニュー新登場! 六本木『LUIDA'S BAR』が「レベル5」にレベルアップ!

2012/10/12 「DQXチャンネル in TGS2012」バトルトライア

商品概要 対応USBメモリ アイテムコードつき商品

4億692万4382! ドラゴンクエストX 国勢調査大発表!

これなんの数字?

写真コンテスト 結果発表!

最新映像

- 드래곤 퀘스트는 파이널판타지와 같은 대형 콘솔 게임.
판매량이 보통 밀리언 단위. 그러나 이번 X에서는 50~60만 사이
이유는 온라인.....
- 게임 판매 후 동접은 42만 이상.
이 때문에 초기에 서버 증설로 시끄러웠음.
<http://bbs2.ruliweb.daum.net/gaia/do/ruliweb/default/news/519/read?articleId=868354&objCate1=&bbsId=G003&searchKey=subjectNcontent&itemGroupId=30&itemId=&sortKey=depth&searchValue=%EB%93%9C%EB%9E%98%EA%B3%A4%ED%80%98%EC%8A%A4%ED%8A%B8&platformId=&pageIndex=3>
MMO 게임에서 동접 42만 이상은 아주 보기 힘들.
(9.20일 기준 유료회원 수는 30 만명) http://www.nsjournal.jp/news/news_detail.php?id=311753
- Wii의 후속 기종인 WiiU로도 나올 예정.
기계 동본판 버전도 있어서 동접이 더 늘어날 것 같음.

17	PSP	원탁의 생도 The Eternal Legend	카도카와게 임스	12/10/04	5,725 5,725	レビュー を投稿
18	3DS	메달로트 7 카부토 / 쿠와가타 버전	로켓컴퍼니	12/09/13	5,676 82,205	80
19	3DS	토호쿠대학 가령의학연구소 카와시마 류타 교수 감수 굉장히 뇌를 단련하는 5분간의 오니 트레이닝	닌텐도	12/07/28	5,345 174,152	80
20	Wii	드래곤 퀘스트 X 눈을 뜨는 다섯 종족 온라인	스퀘어에닉 스	12/08/02	5,184 567,930	73

<http://hiroba.dqx.jp/sc/serverstatus/>



サーバー状況

サーバー名	ステータス
住宅村	すいてる
サーバー01	ふつう
サーバー02	すいてる
サーバー03	すいてる
サーバー04	すいてる
サーバー05	すいてる
サーバー06	すいてる
サーバー07	すいてる
サーバー08	すいてる
サーバー09	ふつう (始めたばかりの人推奨)
サーバー10	ふつう (始めたばかりの人推奨)
サーバー11	すいてる (ひとりプレイ推奨)
サーバー12	すいてる (ひとりプレイ推奨)
サーバー13	すいてる (ひとりプレイ推奨)
サーバー14	すいてる (ひとりプレイ推奨)

현재 서버 수는 40개

지금부터의 내용은 아래 세션을 정리한 것



NW

PG

★お気に入り登録

～オンラインゲームの新たな波～ ドラゴンクエストXの舞台裏

日時 8月22日(水) 14:50～15:20 形式 ショートセッション

受講スキル

- ×ゲーム開発にたずさわる方ならどなたでも
- オンラインゲームの開発・運営に携わった事のある方、もしくは興味のある方
- ◎サーバプログラムの開発者
- ◎データベース技術者

受講者が得られるであろう知見 大規模オンラインゲームのサーバ開発のレポートや苦労話、ノウハウなどを知ることができます。



セッションの内容

シリーズ初のオンラインゲームとなった「ドラゴンクエストX」の世界を支えるサーバシステムの中について、セーブデータやプレイヤー間で共有するデータを処理するデータベース及びその周辺サーバに焦点を当ててご紹介します。

サーバシステム全体についての簡単な説明からはじまり、データベースには付き物の負分散やパフォーマンスに関する苦労話、そしてドラゴンクエストXならではの仕組みや機能といった話題を取り上げる予定です。プレイしているだけではなかなか見えにくい舞台裏の世界に興味のある方のご参加をお待ちしております。

講師プロフィール



森山朋輝

株式会社スクウェア・エニックス

開発部
プログラマ

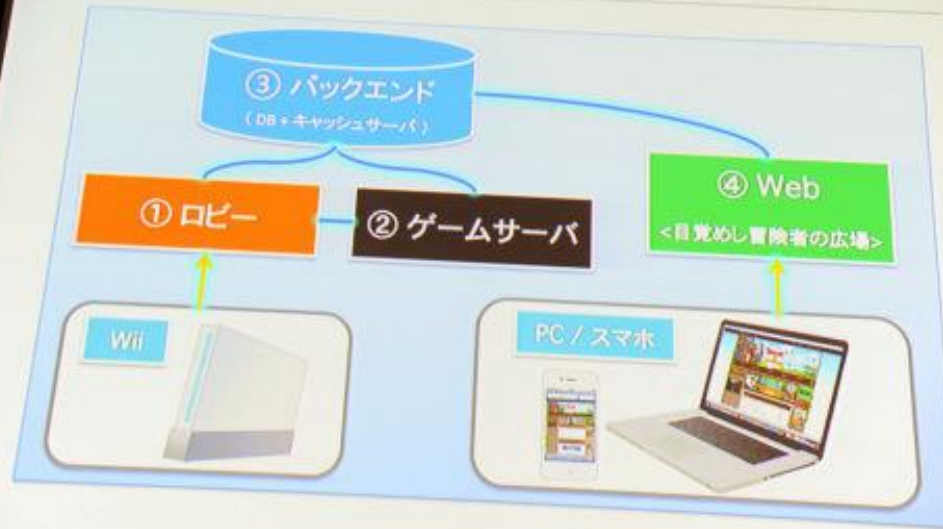
2006年スクウェア・エニックス入社。モバイル事業部にてサーバー開発に従事し、その後ドラゴンクエストX開発チームに参加。データベース担当として皆様のセーブデータを守るお仕事中。



강연자

- 2006년부터 스쿼어에닉스에서 근무.
- 모바일 사업부 소속으로 서버 프로그램 및 모바일 관련 웹 개발.
- 과금 시스템과 게임 서버를 개발을 폭 넓게 경험 한 후 드래곤퀘스트 X(이하 DQ10) 개발 팀에 합류.
- 처음 일한 곳은 일본 오라클.
지금까지 크고 작은 다양한 데이터베이스 설계나 구축 관련 일 담당.
지금도 스쿼어에닉스에서 데이터베이스 관련 일을 많이 하고 있음.
파이널 판타지 14 개발도 도와 준 적이 있음.
- 현재는 주로 DQ10의 백엔드 개발을 담당하고 있음.

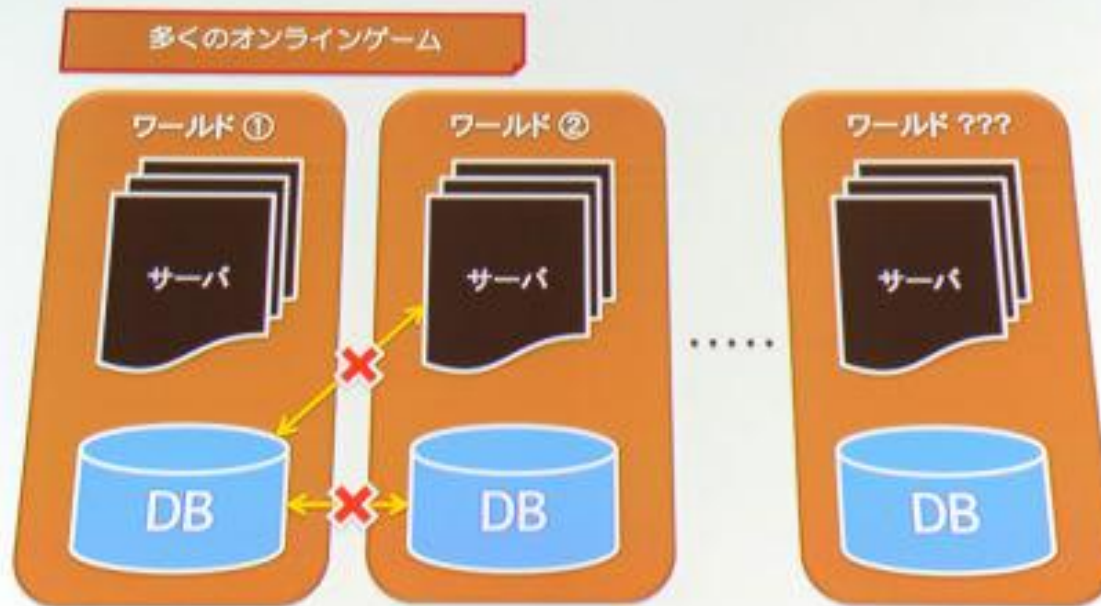
様々な役割のサーバ達



©2012 SQUARE ENIX CO., LTD. All Rights Reserved

- 기본적인 구조는 일반적인 MMO 구조와 비슷!
- 로비서버 - 다른 곳에서는 인증서버 또는 로그인서버라고 부름
- 백엔드 - DB와 캐쉬로 구성
- Web - 웹사이트를 통해 게임 내 데이터를 참조, 또는 다른 플레이어와 커뮤니케이션

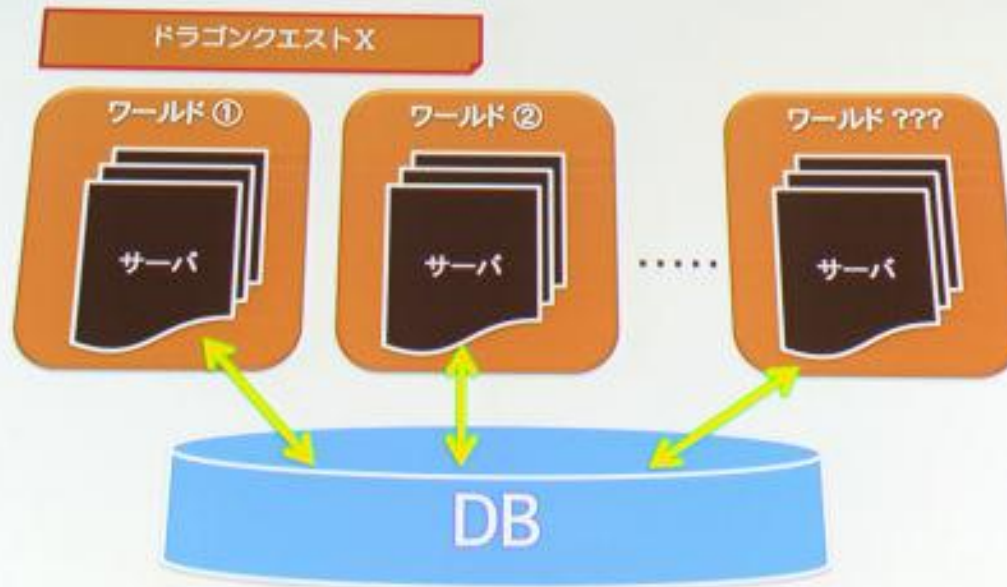
サーバシステム概要：



©2012 SQUARE ENIX CO., LTD. All Rights Reserved

- 일반적인 MMO 게임은 서버(또는 월드) 단위로 나눔

サーバシステム概要：「世界は一つ」



©2012 SQUARE ENIX CO., LTD. All Rights Reserved

- DQ 10는 개발 시작부터 '모두 같이 놀 수 있어야 한다'라는 전제를 두었음.
- 개발자는 처음 이 말을 들었을 때 엄청나게 놀랐다고 함.
또 처음 합류했을 때는 정식 넘버링 타이틀이 아닌 걸로 생각.

DQ10의 '**세계는 하나다**' 라는 것은 아이디어 단계에서는 간단한 생각이지만,

개발 시점에서 보면 점점 늘어날 부하를 어떻게 해야 할지 감도 잡히지 않았음.

그래서 다양한 사람들에게 여러 가지 물어가면서 아키텍처를 어떻게 만들어갈지 정했음.

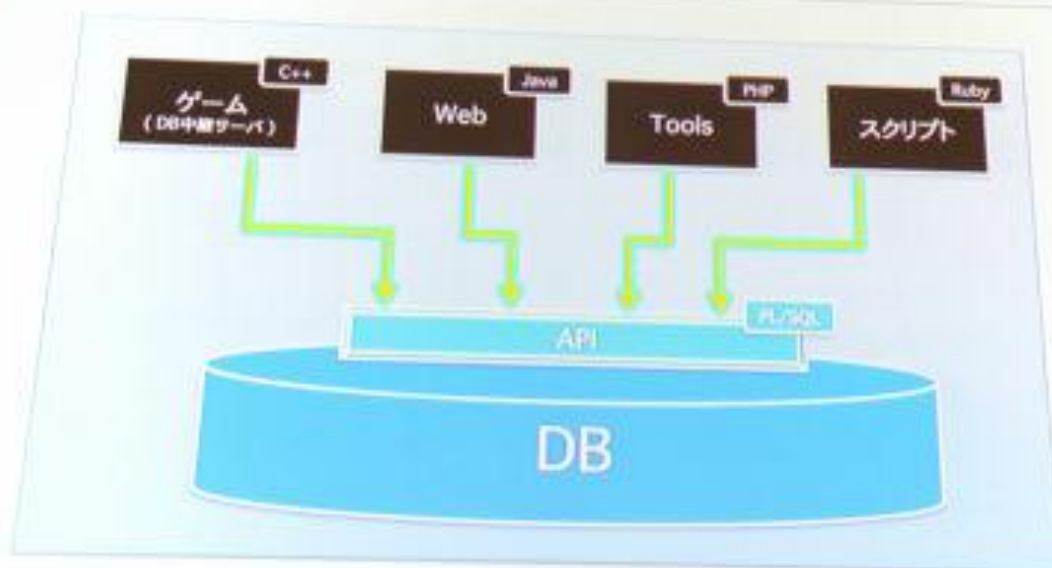
最初に決めたこと①

- ・ バックエンドに求められる機能は、
 まずは何よりもプレイヤーのセーブデータ保存
 → 取り扱いやすさを考慮して最終的にはRDBMSに格納したい
- ・ 社内の開発・運用のノウハウを考慮してOracleを採用
- ・ DBはクラスタ構成にして多少の拡張性を持たせるが、
 DBの性能限界がシステムの収容人数限界になるので、
 キャッシュサーバを活用して負荷分散したい

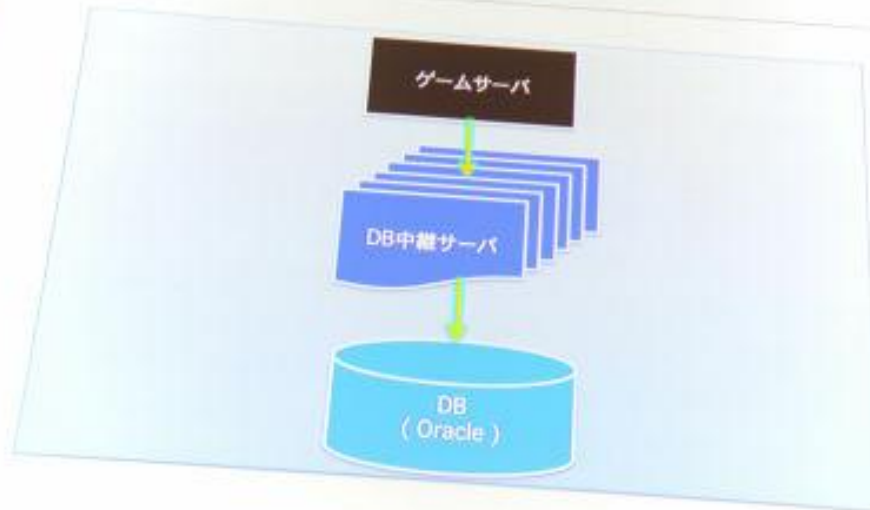
©2012 SQUARE ENIX CO., LTD. All Rights Reserved

- 참고로 스퀘어에닉스에서는 대부분 RDBMS는 오라클 제품을 사용

最初に決めたこと②：DBとの接続



最初に決めたこと③：DB中継サーバ



©2012 SQUARE ENIX CO., LTD. All Rights Reserved

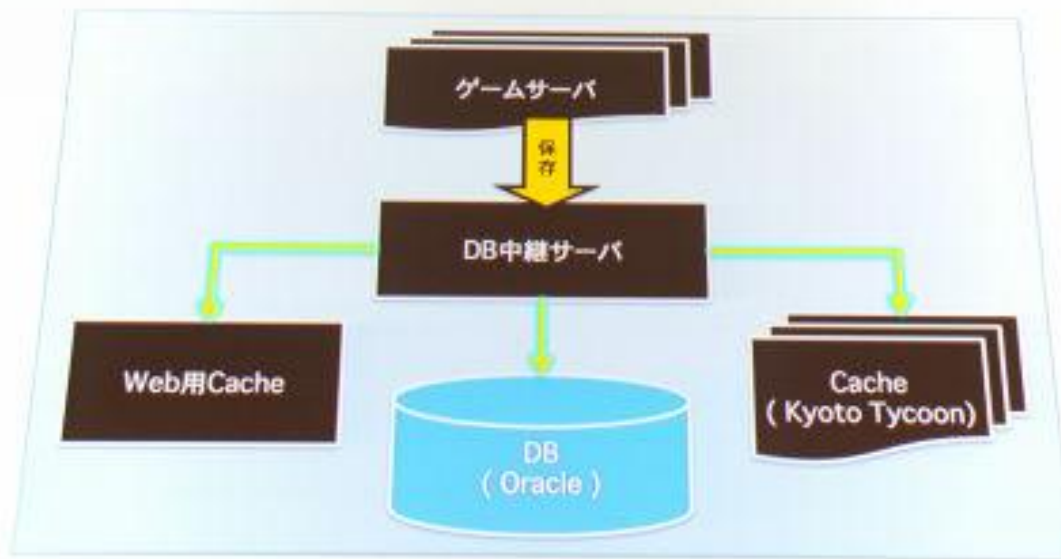
- DQ10의 서버 프로세스 수는 수 천개가 실행 중
- 만약 직접 DB에 접속하면 오라클 DB의 메모리가 부족해짐
- DB 중계 서버 프로세스의 수는 300~ 400개 정도
- DB 중계 서버 프로세스 중 몇 개가 죽어도 다른 것을 사용하면 된다

最初に決めたこと：セーブ/ロード以外の機能

- ・ 旅人バザー
→プレイヤー間のアイテム売買を仲介する機能
- ・ 郵便局
→プレイヤー間でアイテムや手紙の送信を行うための機能
- ・ サポートなかま
→ログアウトしている他のプレイヤーの分身を仲間にする

- 유저의 세이브 데이터는 C++ 구조체를 그대로 DB 테이블에 맵핑하여 저장해도 좋다.
- 그러나 DQ10의 경우 세이브 데이터의 크기가 수백 Kb가 되므로 하나의 테이블이나 10개 이상의 테이블로 나누어서 저장.
- 게임 중 인던 등으로 이동할 때 캐릭터의 데이터를 저장하면 DB 부하가 커진다.
그래서 DB 중계 서버에 캐시 서버에 임시 보존.
- 캐시 서버는 오픈 소스인 Kyoto Tycoon(<http://fallabs.com/kyototycoon/>), 데이터 직렬화는 MessagePack(<http://msgpack.org/>) 사용.

ドラゴンクエストXのセーブデータ管理



ドラゴンクエストXのセーブデータ管理

- ・通常のセーブ・ロードはなるべくキャッシュに任せるとしても、最終的にはどこかのタイミングでOracleに保存する必要がある
- ・ログアウトするとき
- ・プレイヤー間でアイテム等が移動するとき
- ・定期的に

©2012 SQUARE ENIX CO., LTD. All Rights Reserved

- 유저간에 데이터를 주고 받을 때는 복제나 소멸 버그의 위험성이 높으므로 꼭 DB에 바로 저장.
- 로그아웃과 정기적인 저장에서는 캐시의 내용 중 일부가 DB에 빠지지 않도록 꼭 조심한다.

目標とする性能に向けて

- 負荷検証用クライアント (通称「ぼっと」君) を使用して、大規模な負荷試験を長期に渡って実施した
- Linuxにて動作し、スクリプトを作成して様々なテストシナリオを実行
- 戦闘だけは苦手だが、他の事は一通りできる (かなり高性能)



● 부하 테스트와 이에 따른 튜닝이 아주 중요!!!

バックエンドのチューニングポイント

1. 各APIのコール回数の確認

→ 「何故こんなにコールされてるの？」というAPIを見つけ出す

2. 非効率なSQLの発見

→ 単体テストでは発見しにくいものを洗い出し

3. セーブデータの圧縮転送

→ しないとサーバ間ネットワークが耐えられないことが判明

©2012 SQUARE ENIX CO., LTD. All Rights Reserved.

- DQ10에서는 패킷 압축에 LZ4 라는 오픈 소스를 사용.

<http://code.google.com/p/lz4/>

DQ10에서는 LZ4압축으로 수백Kb의 데이터를 1~5%로 줄여줬음.

サービス開始後のあれこれ

- ・ DBの状況
- ・ キャッシュサーバの状況
- ・ 今後の課題

- 일반적인 쿼리 반응 시간은 10밀리 초 이하로 문제 없음.
- 그러나 '여행자 서버'라고 부르는 아이템 판매에서는 주로 select가 많을 것으로 예상하여 인덱스 튜닝을 주로 했는데 콜 횟수가 예상의 몇 십배 이상이 되어 성능 튜닝을 하였음.

トラブル事例

- ・ 旅人バザーの処理でデッドロックになる箇所が一カ所あり、
同じアイテムに対して購入処理と出品処理が
絶妙のタイミング（1/1000秒未満）で重なるとNG
- ・ 出品処理：テーブルAを更新→テーブルBを更新
- ・ 購入処理：テーブルBを更新→テーブルAを更新

DQ10 개발에서 가장 중요하다고 생각한 것은

'부하 테스트'