



WIKIPEDIA  
The Free Encyclopedia



WIKINEWS



WIKIBOOKS



# Wikipedia における 大規模システムの運用

Ryan Lane <[ryan@wikimedia.org](mailto:ryan@wikimedia.org)>

Wikimedia Foundation Inc.



WIKIVERSITY

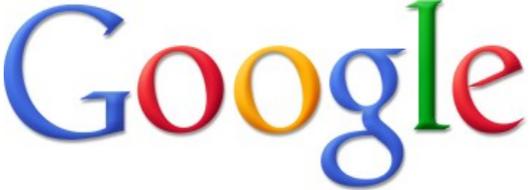
スライド翻訳：太田尚志  
<[supertakot@gmail.com](mailto:supertakot@gmail.com)>

# 概要

- はじめに
- 技術運用について
- グローバルアーキテクチャ
- アプリケーションサーバ
- キャッシュ
- ストレージ
- ロードバランシング
- コンテンツ配信ネットワーク (CDN)



# 世界の上位5サイト

Company	ユーザ数	収益	従業員数	サーバ数
	9億2000万	\$230億	20,600	1,000,000+
	7億4000万	\$580億	93,000	50,000+
	6億	\$60億	13,900	50,000+
	4億7000万	\$3億	1,200	30,000+
 WIKIMEDIA	3億5000万	\$2000万	50	350



# 運用

- 現在 6 人のエンジニアで管理
- 歴史的にアドホックで、「炎上消火モード」
- 技術者は世界中に散らばっている
- いつも誰かが起きている……が「オンコール」なし
- コミュニティの参加者による決定に対応している

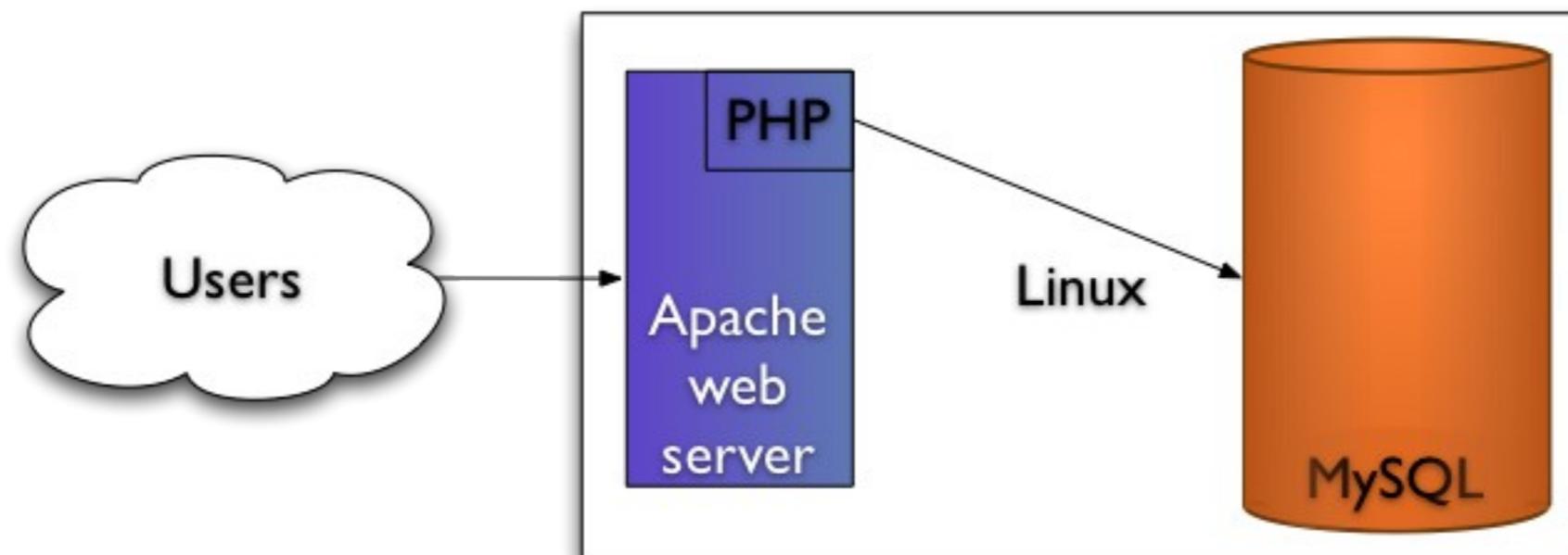


# 運用の連絡

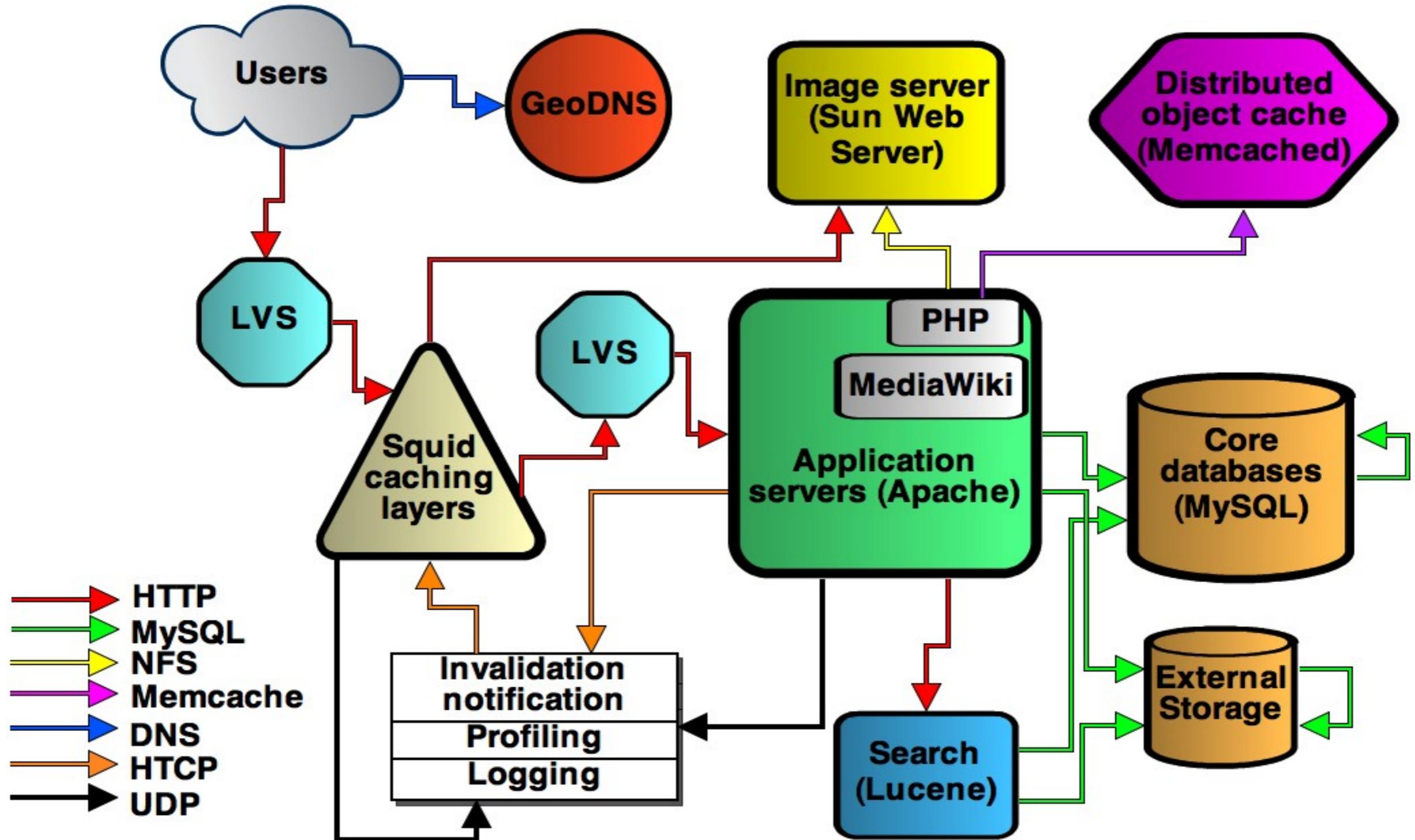
- ほとんどのコミュニケーションは IRC 上で公開
- Wiki を使って文書化 (<http://wikitech.wikimedia.org>)
- 機密情報の連絡は非公開 ML とリソーストラッカーで

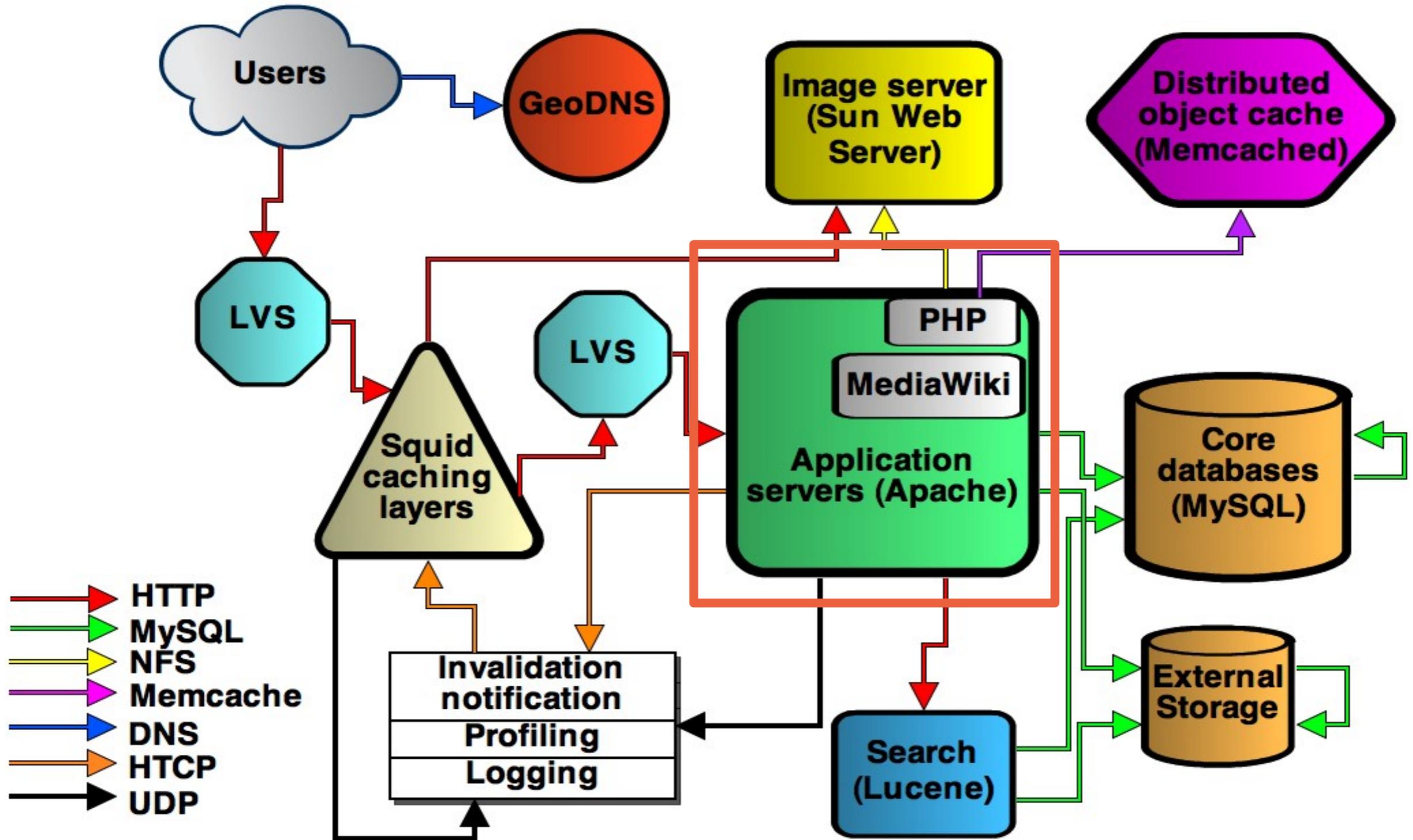


# アーキテクチャは LAMP...



# ...ドローピングを繰り返した結果





# Wiki エンジン



- 全 Wikimedia プロジェクトが MediaWiki で稼働
- もともと Wikimedia 向けに設計
- 非常にスケーラブル, よく 110n されている
- PHP で書かれていてオープンソース (GPL)



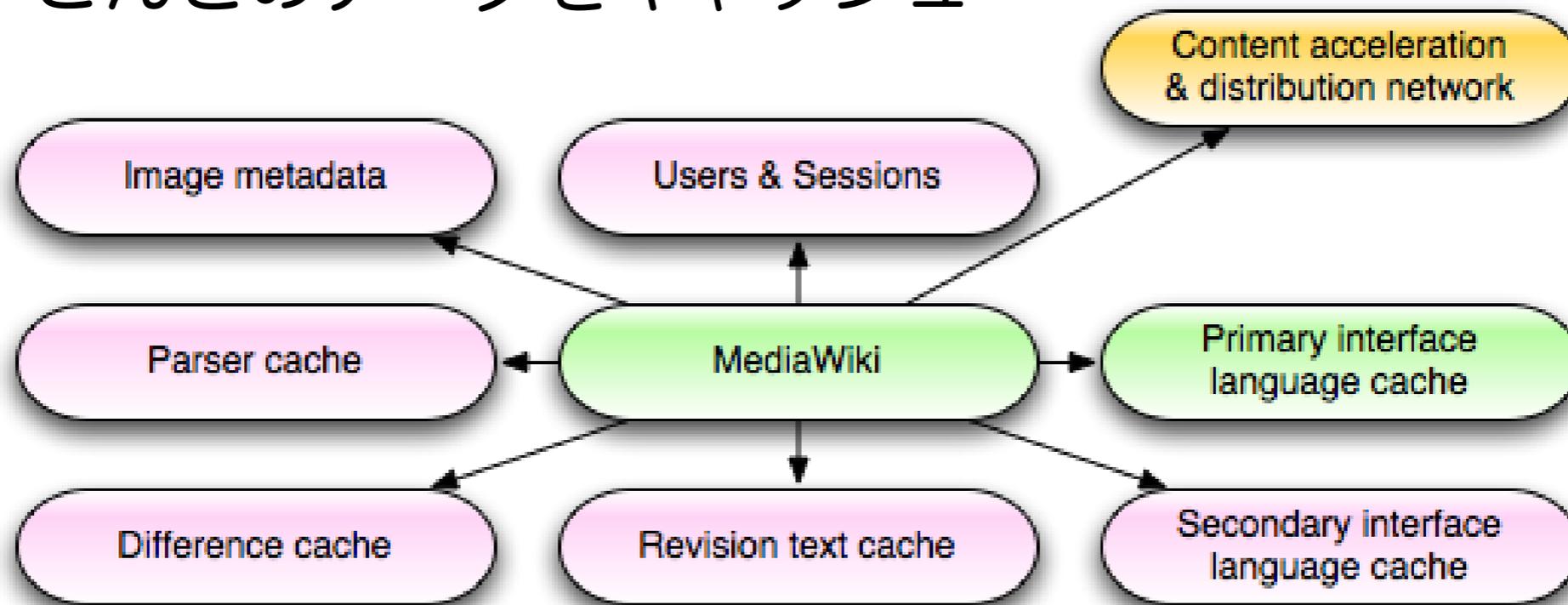
# MediaWiki 最適化

- このようにして最適化しています：
  - おかしなことをしないように
  - 高コストな操作はキャッシュ
  - コードの「ホットスポット」 (高負荷箇所) に注視 (プロファイリングも！)
- MediaWiki の機能が重すぎる場合, Wikipedia では無効化



# MediaWiki キャッシュ

- あらゆるところでキャッシュ
- 分散オブジェクトキャッシュである Memcached がほとんどのデータをキャッシュ



# MediaWiki プロファイリング

<http://noc.wikimedia.org/cgi-bin/report.py>

[zhwiki] [thumb] [dewiki] [bigpage] [enwiki] [others] [flaggedrevs] [ showing 50 events, [show more](#) ]

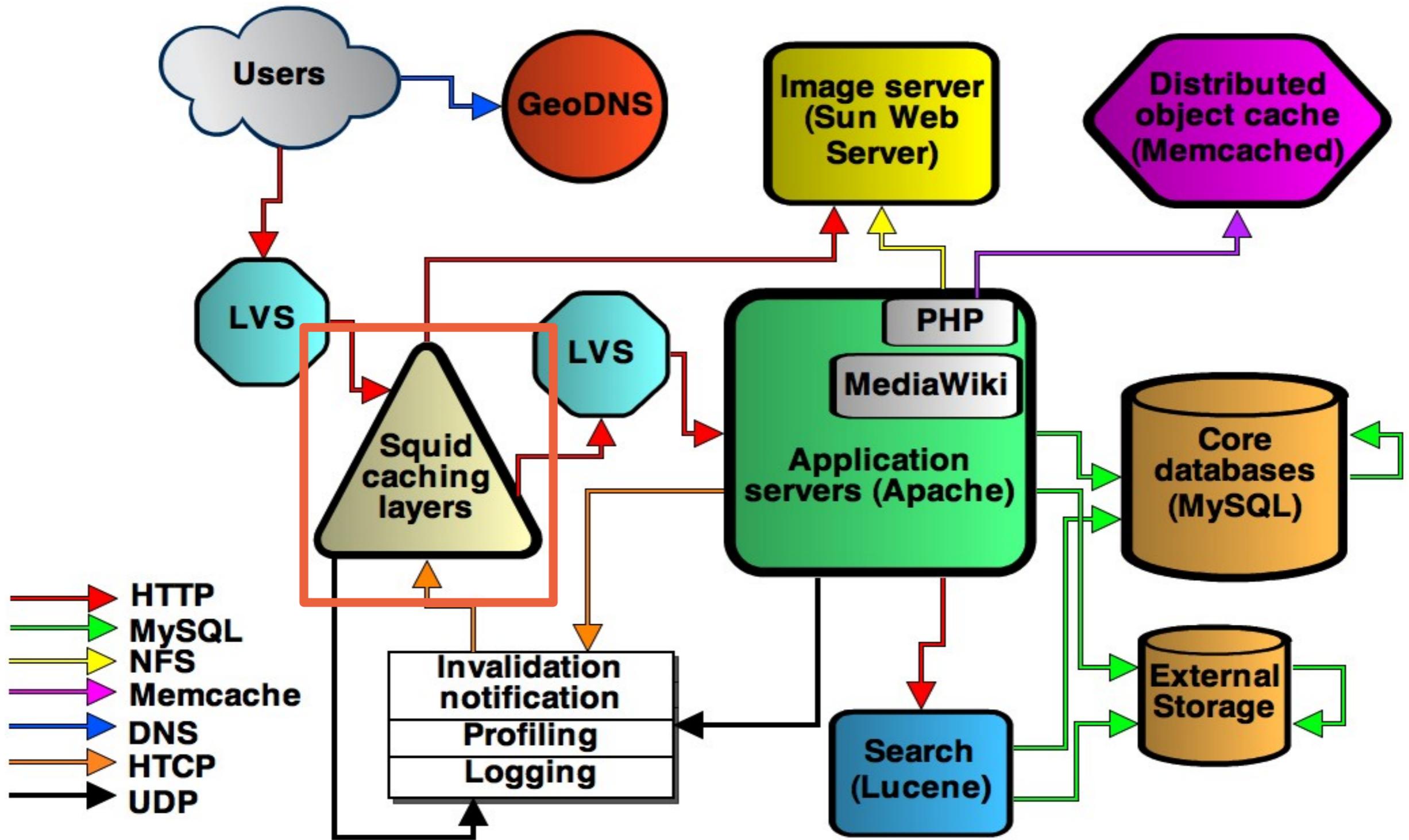
<a href="#">name</a>	<a href="#">count</a>	<a href="#">cpu%</a>	<a href="#">cpu/c</a>	<a href="#">real%</a>	<a href="#">real/c</a>
PPFrame_DOM::expand	2777300471	409	1.8	322	1.89
Parser::braceSubstitution	478045780	340	8.66	266	9.07
-total	7216450	100	169	100	226
Parser::braceSubstitution-pfunc	453314242	97.8	2.63	76.5	2.75
MediaWiki::performRequestForTitle	3445759	74.4	263	71.7	339
Parser::internalParse	6879781	78.4	139	61.7	146
Parser::replaceVariables	76312501	71.4	11.4	56.4	12
MediaWiki::performAction	1329950	65.8	604	54.8	671
Parser::parse	3242613	65.5	246	52.4	263
Article::view	956646	57.6	735	46.8	797
Parser::braceSubstitution-setup	478043151	53.9	1.38	41.9	1.43
Parser::parse-Article::getOutputFromWikitext	304682	49.8	1.99e+03	39.6	2.11e+03
Parser::argSubstitution	690835928	46	0.813	36.4	0.858
api.php	3720263	13.1	42.8	17.9	78.4
API:main	3720255	12.8	41.8	17.6	77.2



# コアデータベース

- ひとつの master, たくさんの replicate された slave
- read はロードバランスされて slave へ, write は master へ
- 各 wiki ごとに個別の DB
- 巨大で人気のある wiki については, 小さな wiki とは分離 (sharding)



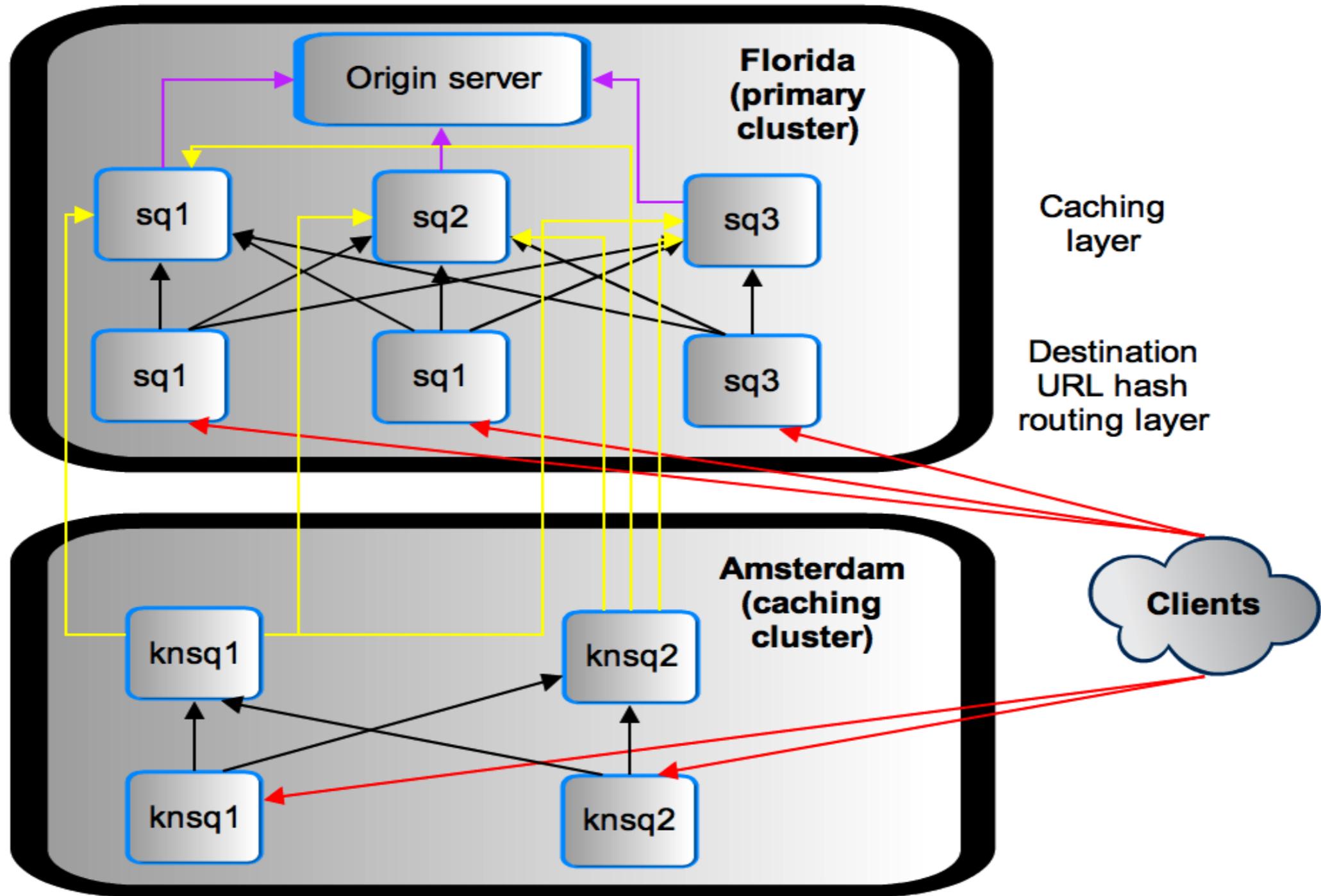


# Squid キャッシング

- リバース HTTP プロキシをキャッシュ
- トラフィックのほとんどをまかなう
- 3 グループに分割
- CARP を使うことでヒット率はテキスト : 85%, メディアファイル : 98%



# CARP



# Squid キャッシュの無効化

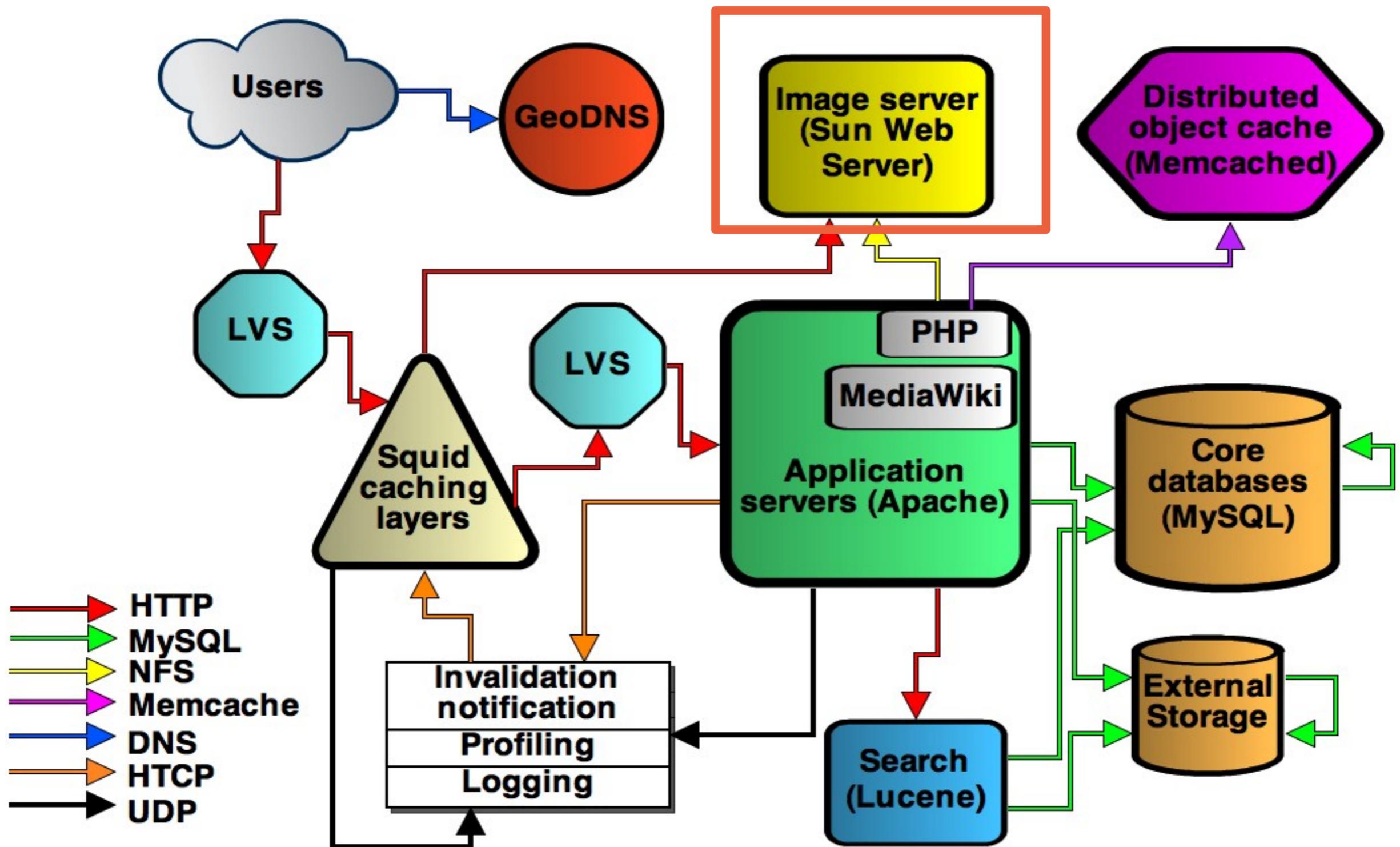
- Wiki ページは予測不可能な頻度で編集される
- ユーザからは必ず最新版が見えなければいけない
- 一定の有効期限を使う手法ではダメ
- マルチキャスト UDP ベースの HTCP プロトコルを使って squid 実装によるキャッシュを無効化



# Varnish キャッシング

- 現在 javascript や css などの静的コンテンツの配信に使われている ([bits.wikimedia.org](http://bits.wikimedia.org))
- 将来的には Squid アーキテクチャを置き換える
- Squid の 2-3 倍効率的





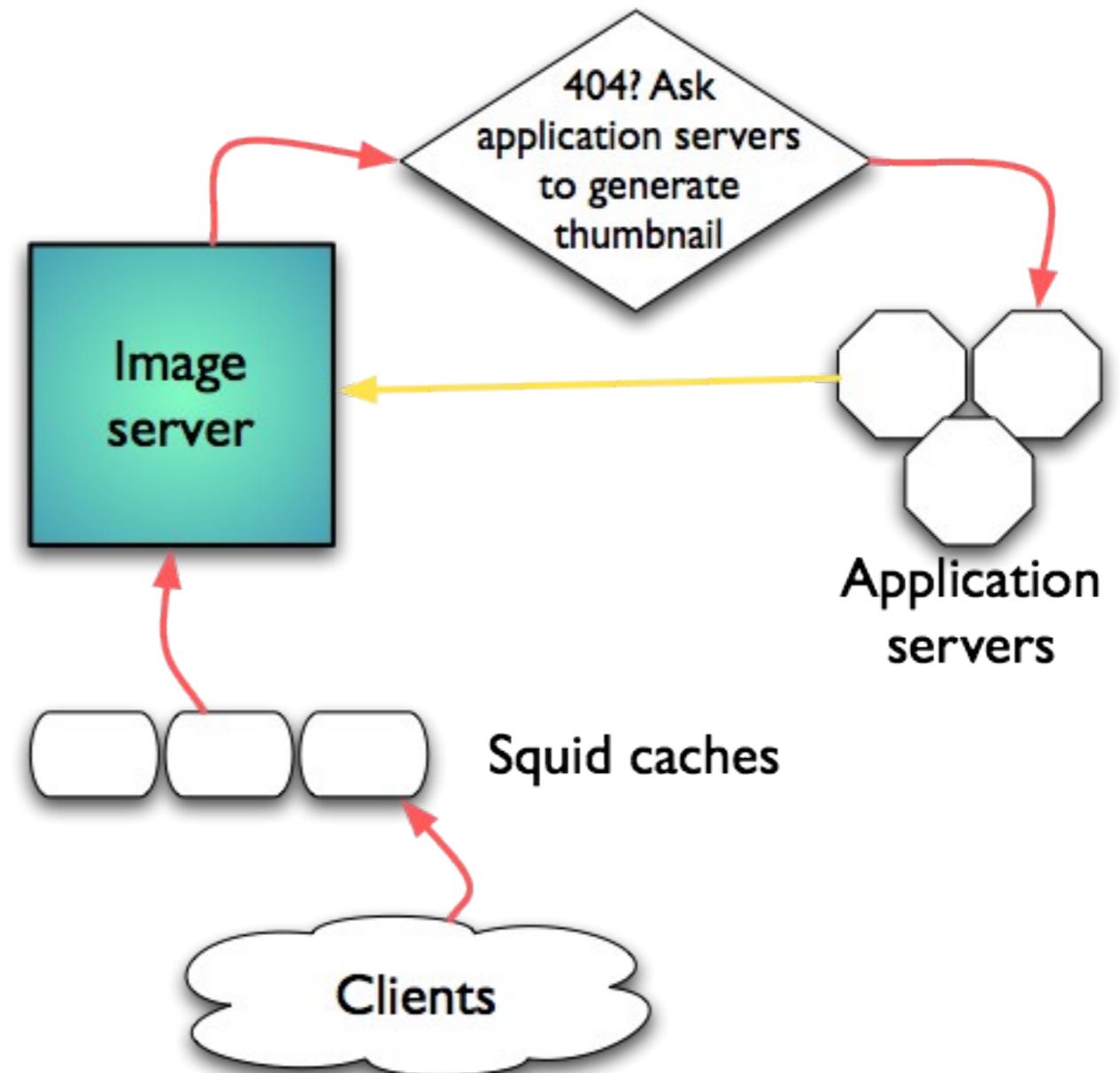
# メディアストレージ

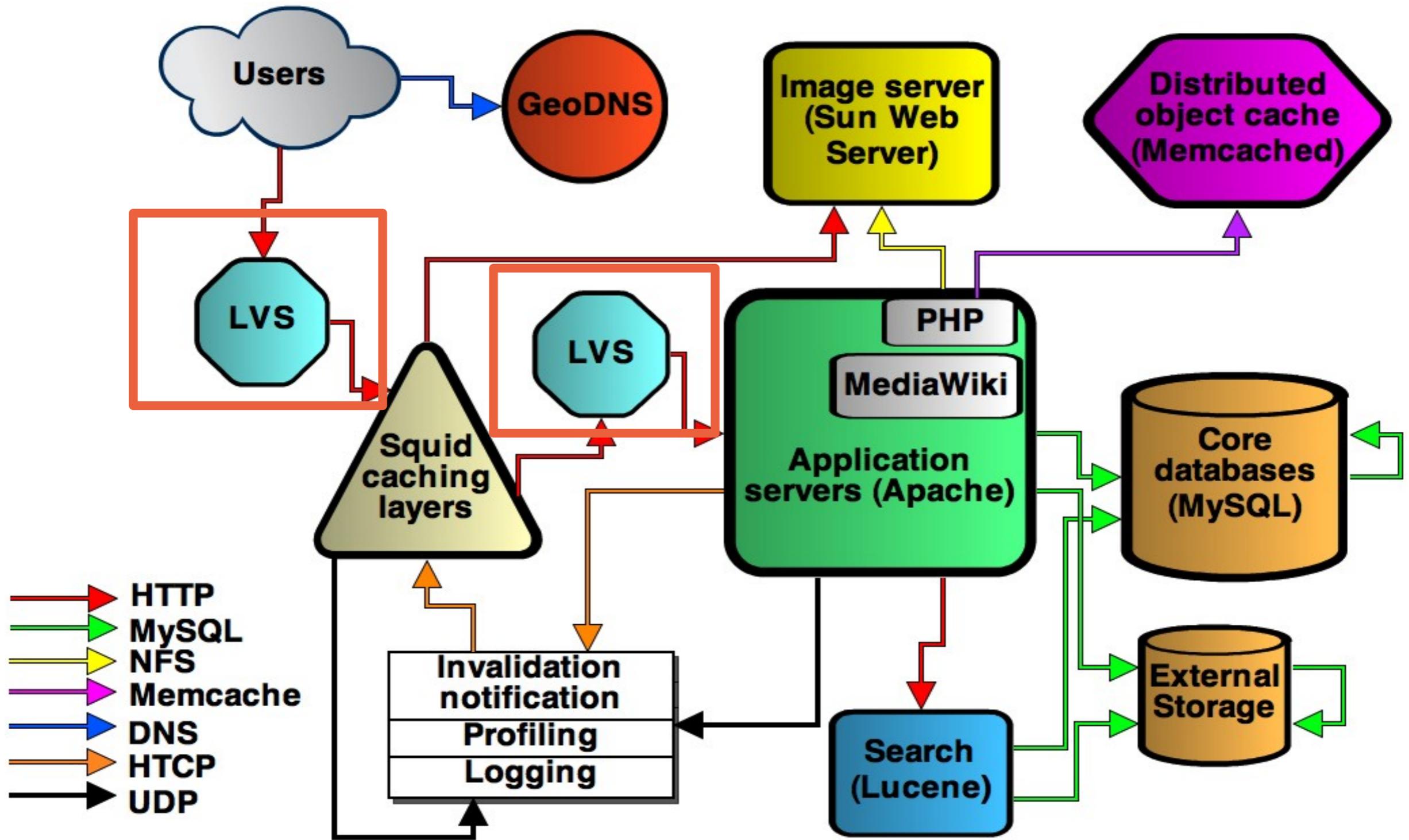
- 現在のソリューションはスケーラブルではない
- 多くのソリューションを検討中
- オープンソースのソリューションを探すのは楽しい



# サムネイル生成

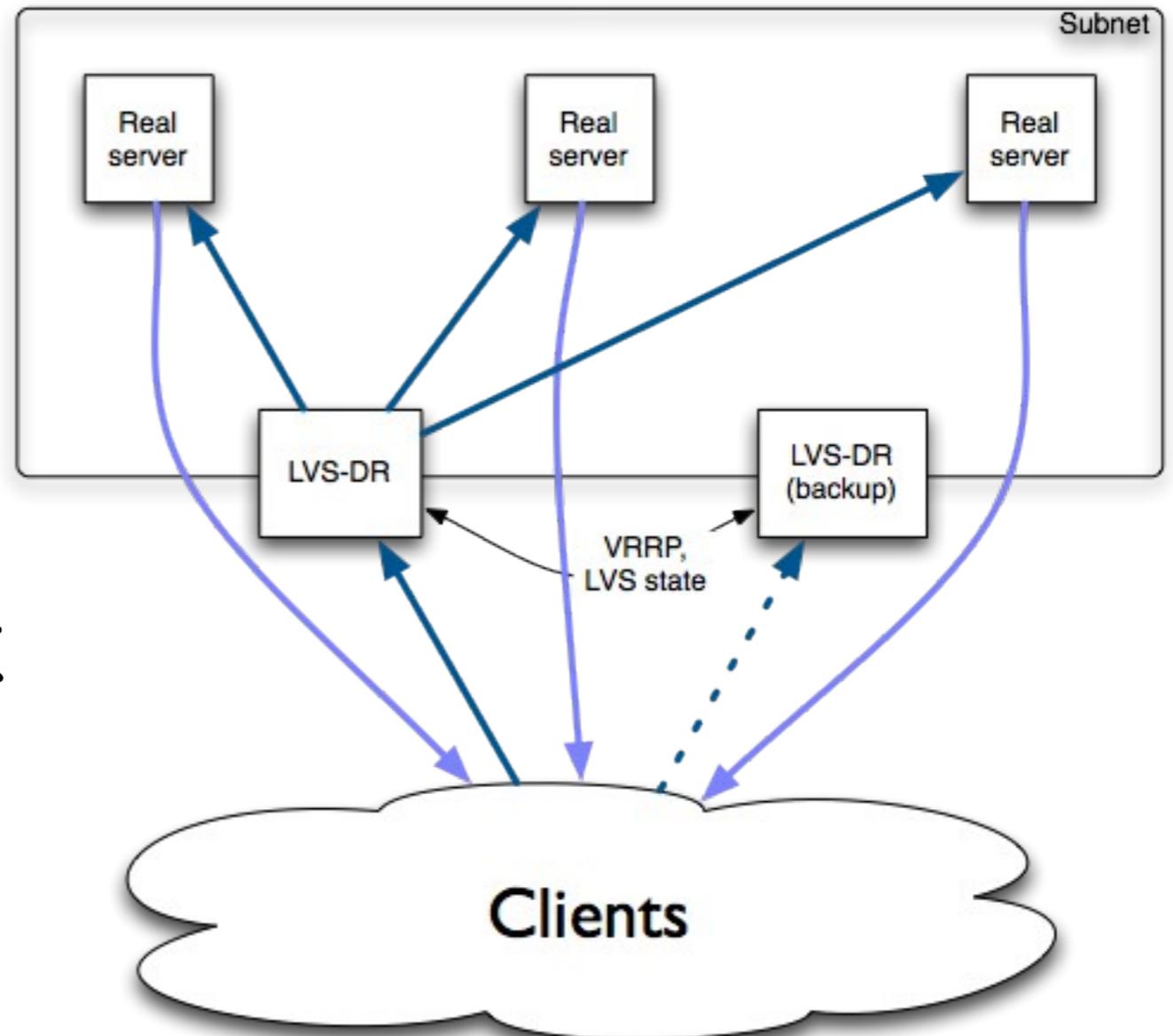
- 全リクエストに `stat()` するのは重すぎるので、全部のファイルが存在すると仮定
- サムネイルが見つからなかったらアプリケーションサーバに作成するよう依頼

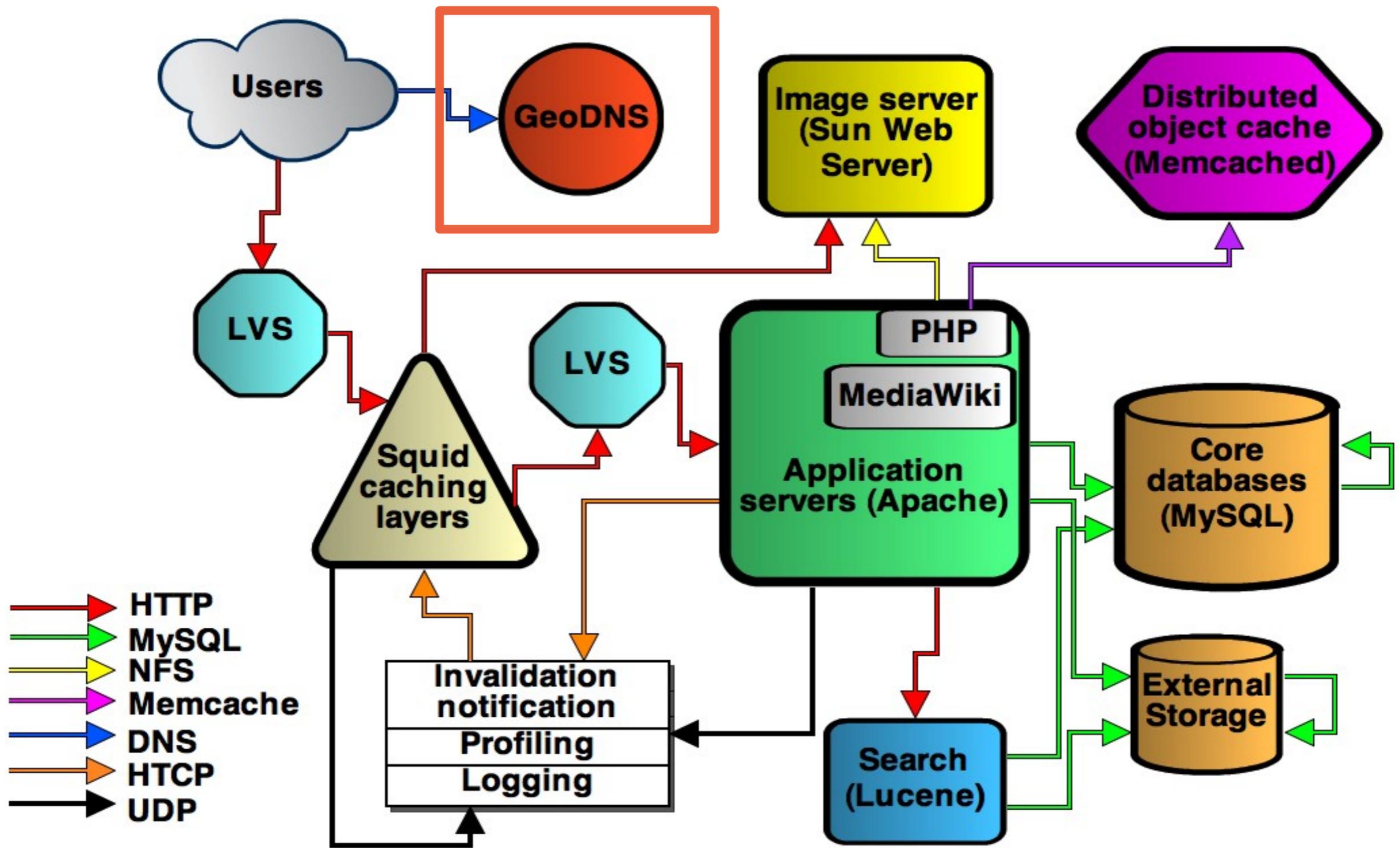




# ロードバランサ : LVS-DR

- Linux Virtual Server
- Direct Routing mode
- すべての実サーバは同じ IP アドレスを共有している
- ロードバランサは上りトラフィックを実サーバに割り振る
- 下りトラフィックは直接届く！

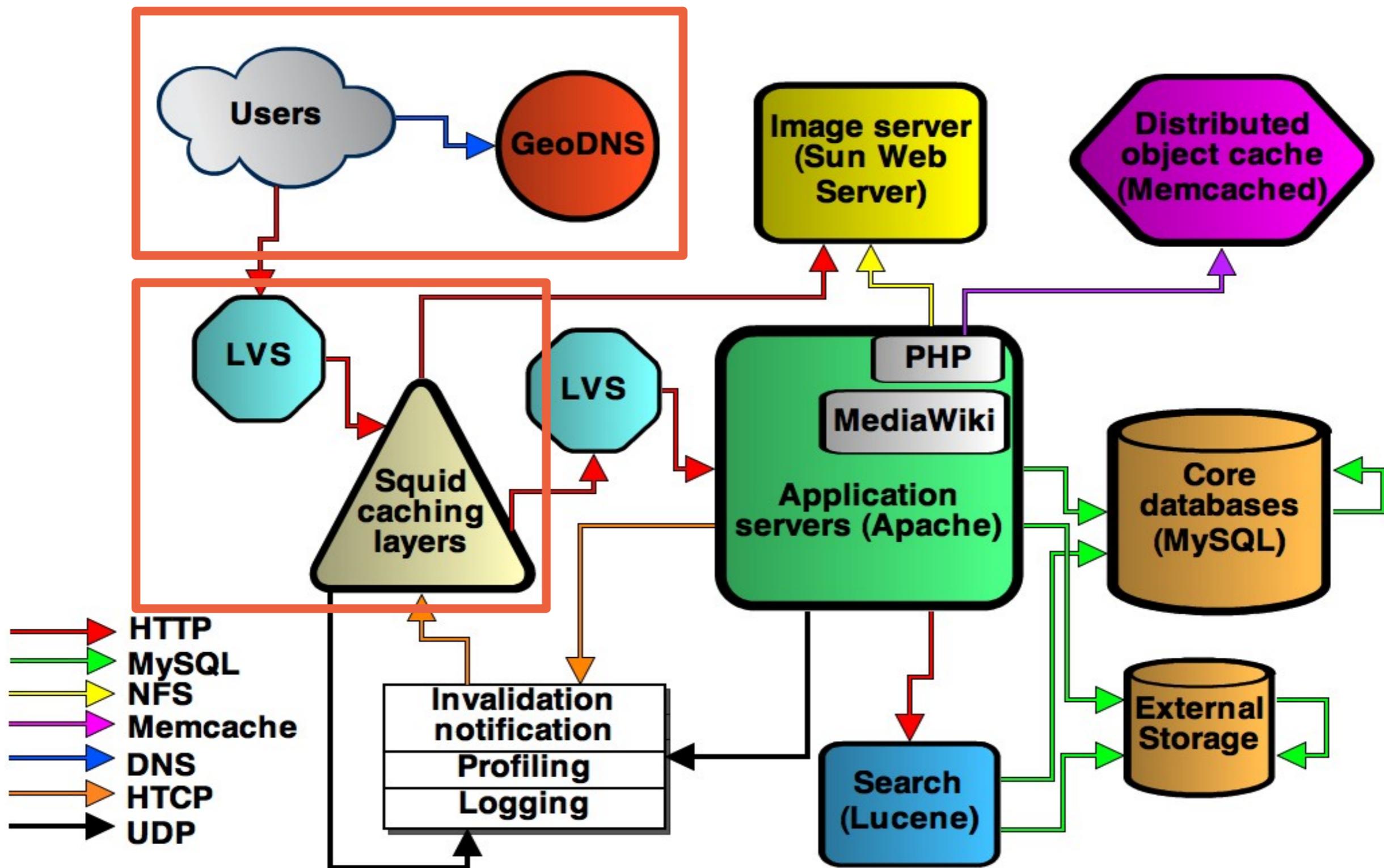




# コンテンツ配信ネットワーク (CDN)

- 2大陸に2 クラスタ：
  - プライマリクラスタはフロリダ州タンパ
  - セカンダリはキャッシュのみのクラスタがアムステルダムに
- バージニア州に新しいデータセンターをまもなく追加





# 地理的ロードバラン

- ほとんどのユーザは近くの DNS リゾルバを使う
- リゾルバの IP アドレスを国別コードにマップ
- 国に応じて、近いデータセンターの CNAME を返す
- Geobackend を有効にした PowerDNS を使用



# おわりに

- オープンソース・ソフトウェアに非常に頼っている
- 効率を常に追及
- さらに効率的なマネジメントツールも探している
- ボランティアも探している



# 質問やコメントをどうぞ

- E-mail: Ryan Lane <[ryan@wikimedia.org](mailto:ryan@wikimedia.org)>
- IRC: Freenode, #wikimedia-tech

