

# **science.nasa.gov**

# **Drupal Cloud Architecture**

Chris Shenton

@shentonfreude  
[chris@koansys.com](mailto:chris@koansys.com)

2014-03-18  
Drupal NoVA Meetup

# science.nasa.gov, ciencia.nasa.gov

**NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION**

[Visit NASA.gov](#)[Connect](#)[Contact Us](#)[Glossary](#)[Site Map](#)

NASA Science Live Search

GO

HomeBig QuestionsEarthHelioPhysicsPlanetsAstrophysicsMissionsTechnology

Science News

Welcome to  
**NASA SCIENCE**...for the benefit of all.

NAC Science CommitteeNASA Science for ...NASA Celebrates ...

About Us

**JWST**  
James Webb Space Telescope: A large space telescope, optimized for infrared wavelengths.



- First Light and Relocation →
- Assembly of Galaxies →
- The Birth of Stars and Proto-planetary Systems →
- Planetary Systems and the Origins of Life →



Primary Mirrors: First six of 18 ▲

The first six flight ready primary mirror segments are prepped to begin final cryogenic testing at NASA's Marshall Space Flight Center.

[More info on this image →](#)

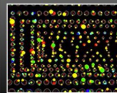


**IMAGE OF THE DAY**  
March 6, 2014 →  
Mars' northern-most sand dunes are beginning to emerge from their winter cover of seasonal carbon dioxide (dry) ice. Dark, bare ...  
[Image of the Day Gallery →](#)

**INTERACTIVE SATELLITE TRACKER**  


Interactive Satellite Tracker (ISAT) is a browser based application that allows you to track all NASA Science Satellite Missions, as well as other satellites. Enjoy this free tool at home or in the classroom!

[Watch in real time!](#)

**LATEST SCIENCECAST**  


Today, NASA announced a breakthrough addition to the catalog of new planets. Researchers using Kepler have confirmed 715 new worlds.

[Watch our latest ScienceCast: A Sudden Multiplication of Planets →](#)

**NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION**

[Visite NASA.gov](#)[Contáctenos](#)

Buscar en Ciencia

BUSCAR


Ciencias espacialesAstronomíaCiencias de la TierraCiencias físicasMás allá de la cohetaría

**CIENCIA@NASA**

Science@NASA - Portal en idioma Inglés

Inicio

**INICIO**



Quizás usted haya notado que la apariencia de las historias de Ciencia@NASA ha cambiado. No hay motivo para alarmarse. Nuestro producto principal, las historias sobre ciencia de la NASA, contadas de manera simple y clara, continúa siendo el mismo. Los cambios son una señal de progreso. Recientemente, el equipo de Ciencia@NASA unió sus fuerzas al Directorio de Misiones Científicas, en las oficinas centrales de la NASA. Trabajando juntos, podremos cubrir una gama más amplia de descubrimientos de la NASA y podremos desarrollar para nuestros lectores oportunidades relacionadas con la "ciencia ciudadana". Asimismo, continuaremos incluyendo los antiguos favoritos, como las Crónicas del Apolo, y buscaremos historias sobre eventos de astronomía informados por aficionados. El cielo es el límite.

Los comentarios serán bien recibidos. Si lo desea, envíe sus sugerencias a: [http://ciencia.nasa.gov/contact/](mailto:http://ciencia.nasa.gov/contact/) o directamente a mí a: [Dr. Tony Phillips](#).



Visite [The Space Place en Español!](#)

**LAS SUPERNOVAS "SALPICAN" ANTES DE EXPLOTAR**  
27 de febrero de 2014  
[Ciencias espaciales](#)  
Nuevos datos proporcionados por el Observatorio de Rayos X, de la NASA, muestran que los núcleos de las supernovas probablemente salpican antes de la explosión. Esto ayuda a resolver un misterio de larga data sobre cómo explotan las estrellas masivas.

**EL SATÉLITE QUE OBSERVARÁ LA LLUVIA Y LAS TORMENTAS ESTÁ LISTO PARA DESPEGAR**  
27 de febrero de 2014  
[Ciencias espaciales](#)  
La NASA y la JAXA están a punto de lanzar un nuevo satélite que pueda "ver" en medio de las tormentas, rastreando la lluvia y la nieve en todo el mundo mejor que cualquier otro observatorio anterior. En Japón, el lanzamiento del Observatorio de Medición de la Precipitación Global está programado para el 27 de febrero.

**EL VEHÍCULO EXPLORADOR TODO TERRENO DE MARTE RESUELVE EL ENIGMA DE LA "ROSQUILLA DE JALEA"**  
20 de febrero de 2014  
[Ciencias espaciales](#)  
¿Qué sucedió si una roca similar a una rosquilla de jalea apareció de repente en Marte? Eso es exactamente lo que ocurrió el mes último frente a Opportunity, el vehículo explorador todo terreno. Los investigadores, desde entonces, han determinado que la "rosquilla de jalea" es un trozo de una roca más grande, que se rompió y que las ruedas del vehículo trasladaron a principios de enero.

**SEQUÍA EN CALIFORNIA**  
17 de febrero de 2014

**science.nasa.gov**

2nd busiest site at NASA

NASA is a popular target for attacks

# Implementation History

2008: Plone CMS: single box at NASA HQ

2010: Django + FeinCMS: 6 VMs, now at AWS

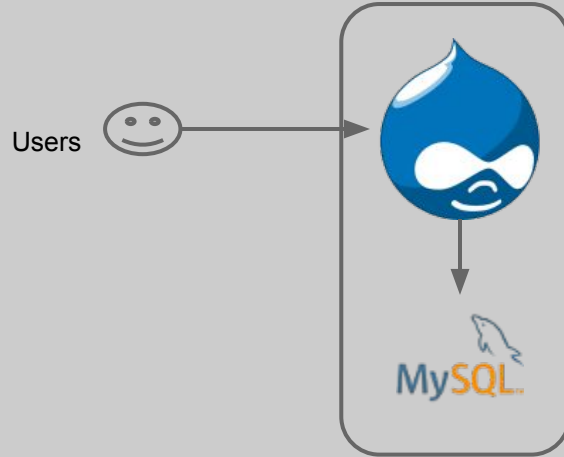
2014: Drupal: AWS, leverage cloud services

# Architecture Needs to Support...

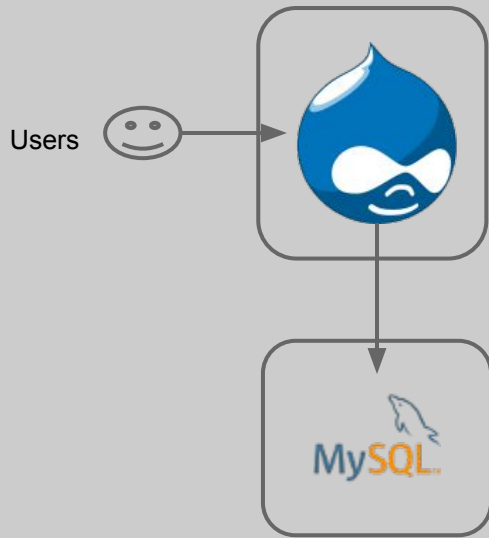
- High Volume
- Scalable
- Secure
- oh, yeah: Cost-Effective

# 1. Simple: One Giant SPOF

Running on a single machine: any failure of any component takes down the entire site



## 2. Better Scale, 2 x SPOF

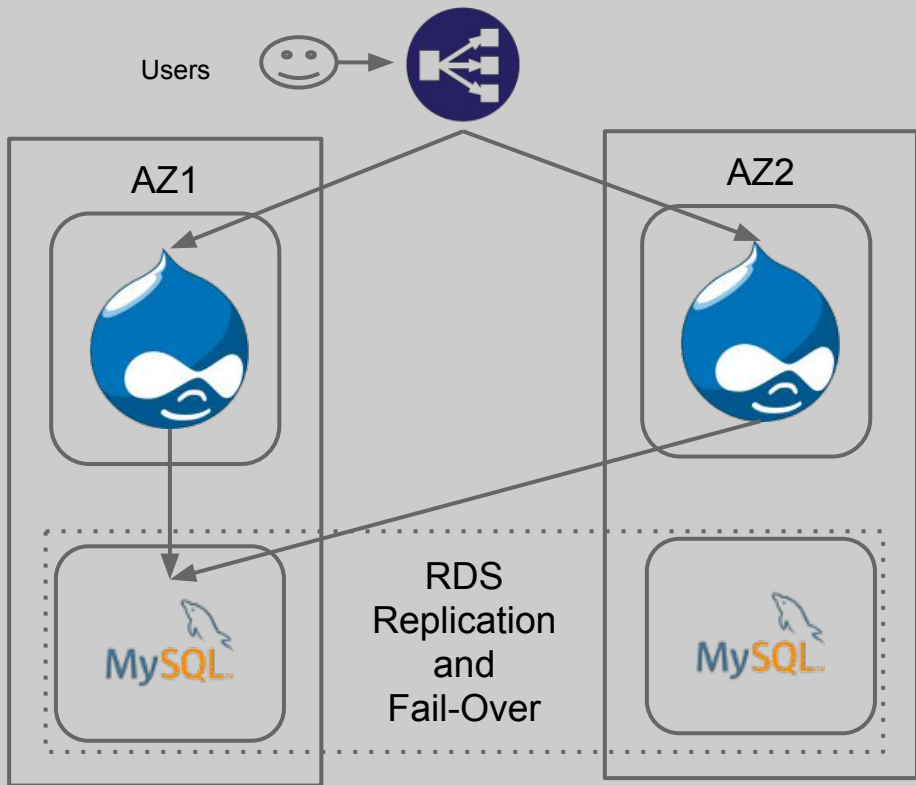


Running on two machines:  
any failure of any  
component still takes down  
the entire site

# 3. Fault Tolerance

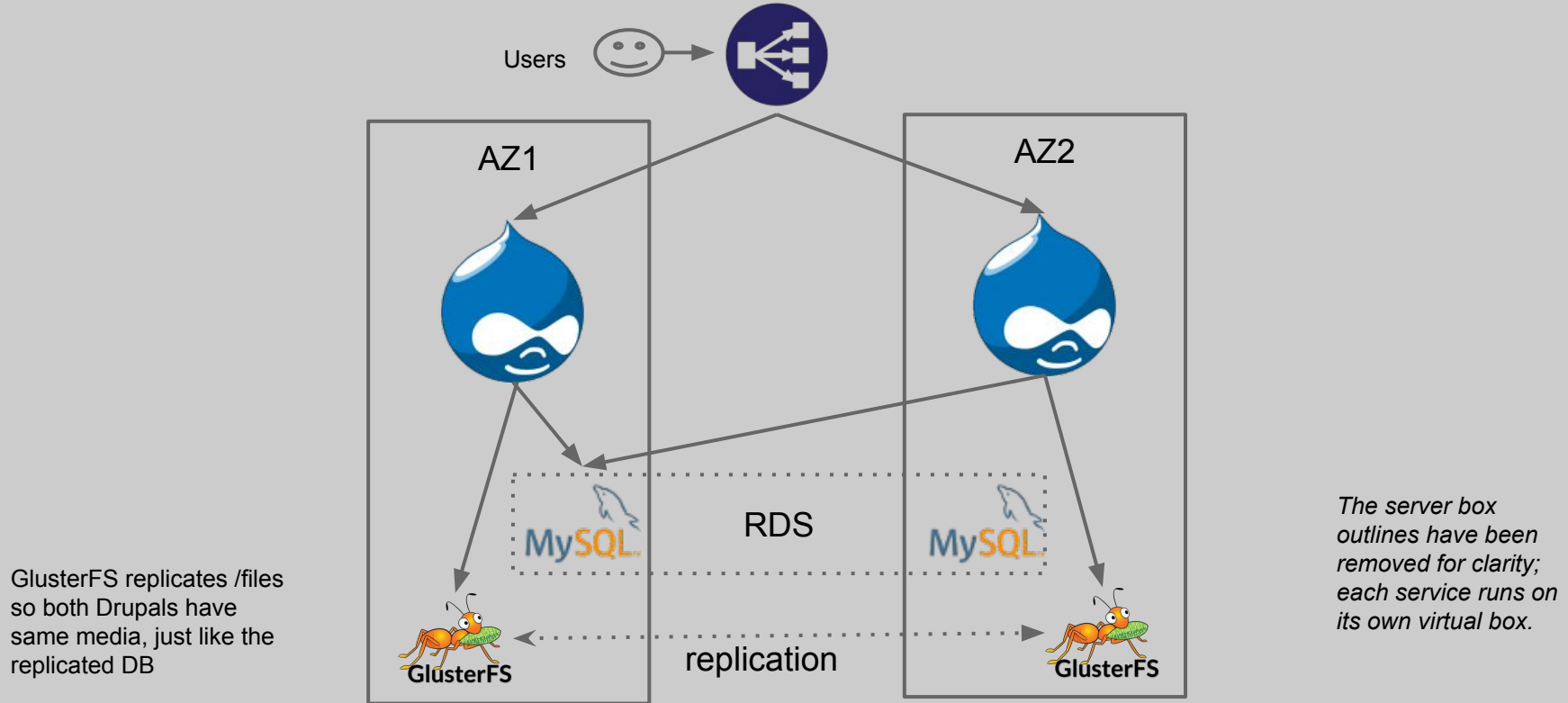
Each AZ is physically-distinct Amazon datacenter; they're connected by high-speed networks.

This is better, but won't work as-is because /files is local to each Drupal instance



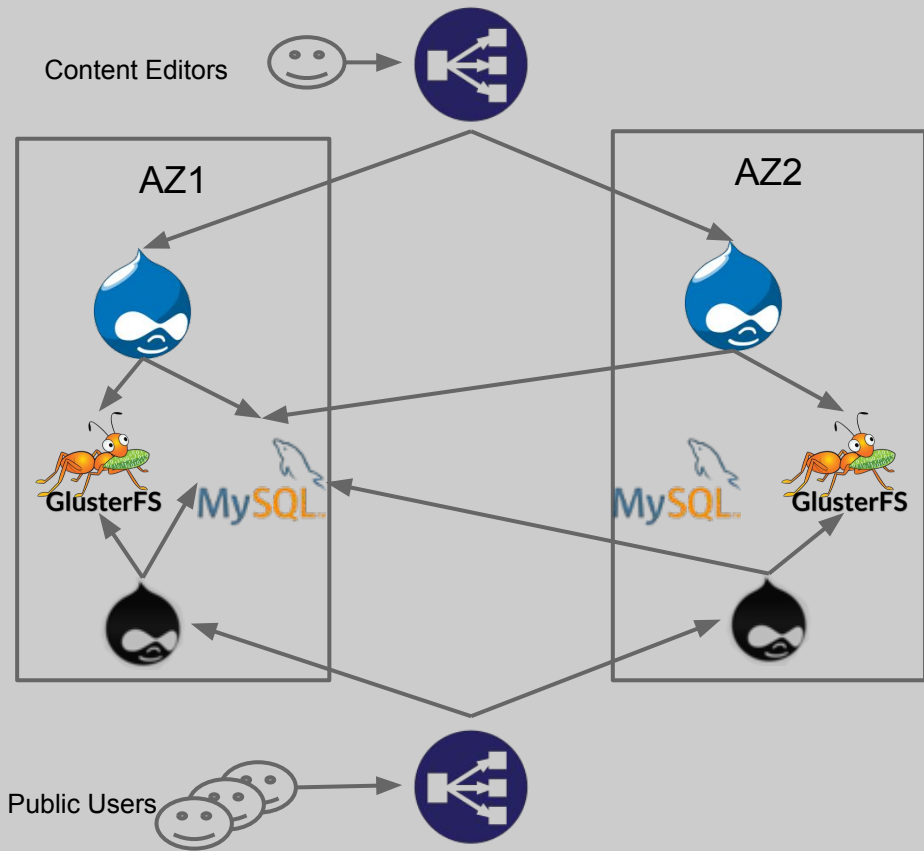


# 4. Distributed /files with Gluster



# 5. Improve Security: Read-Only Public

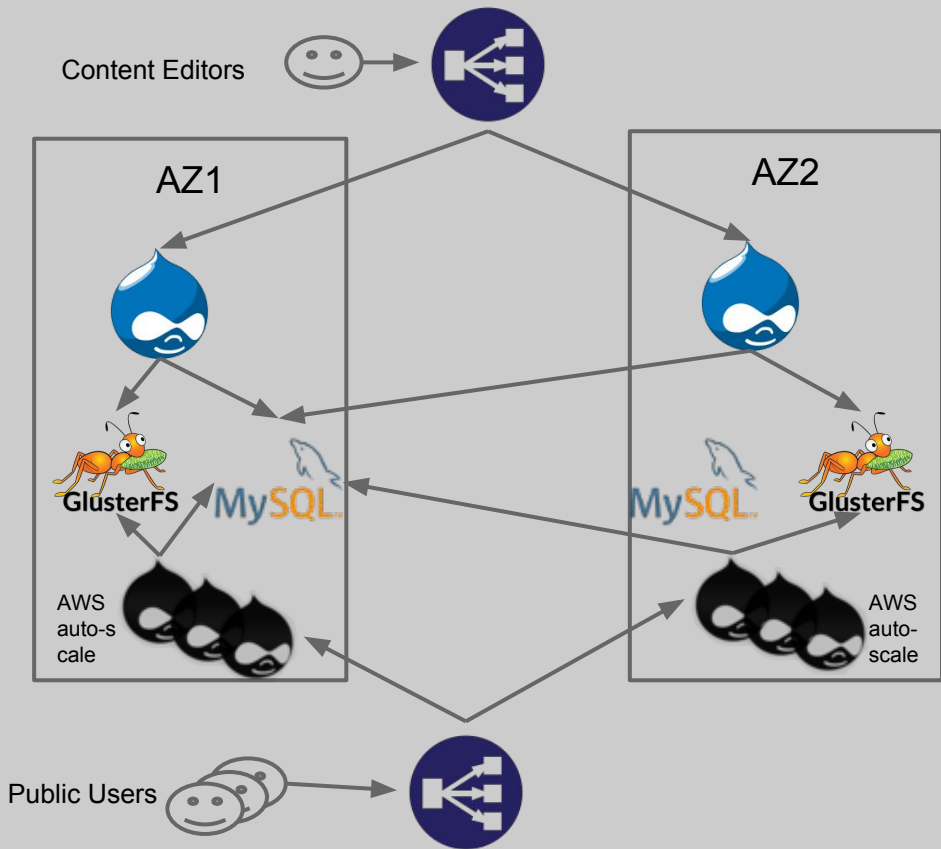
Public-facing Drupals mount the Gluster filesystem and access the database through read-only connections. Even if the boxes are compromised the site data cannot be changed.



*The replication lines have been removed for clarity.*

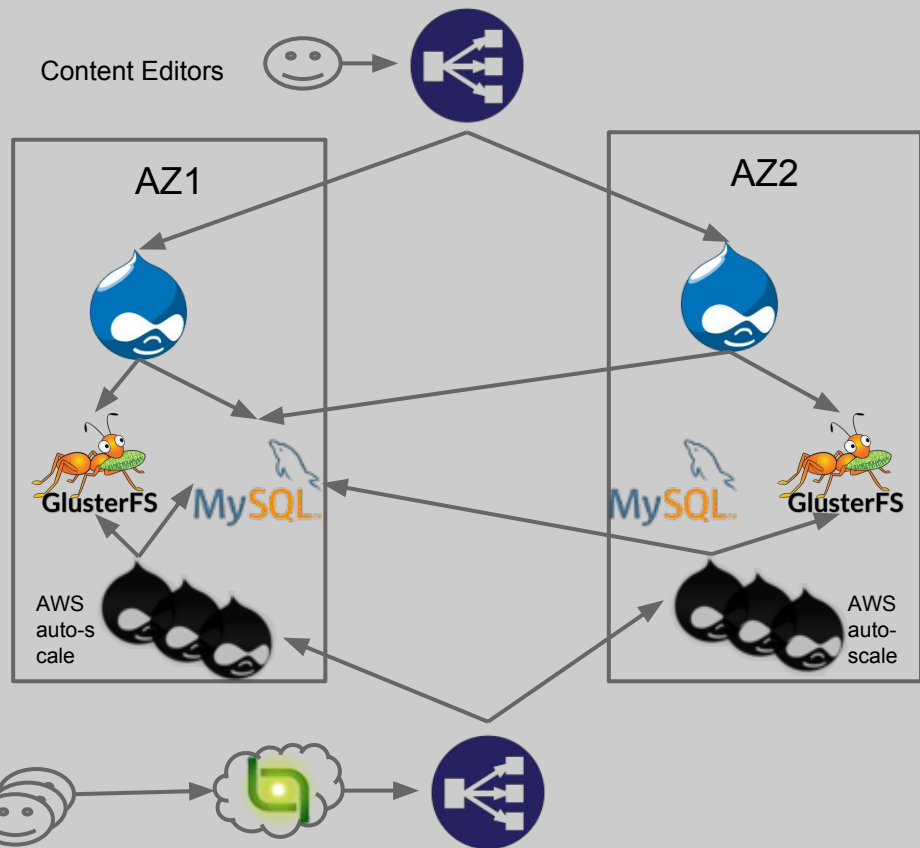
# 6. Auto-Scale

Auto-scaling lets us deploy on small-ish boxes, but respond to spikes in load by spinning up new instances; they boot from “baked” Amazon Machine Images. This saves money, rather than deploying on the biggest hardware you’ll ever need to handle a crush.



Not shown: a writable  
Drupal for POSTs,  
e.g.: forms

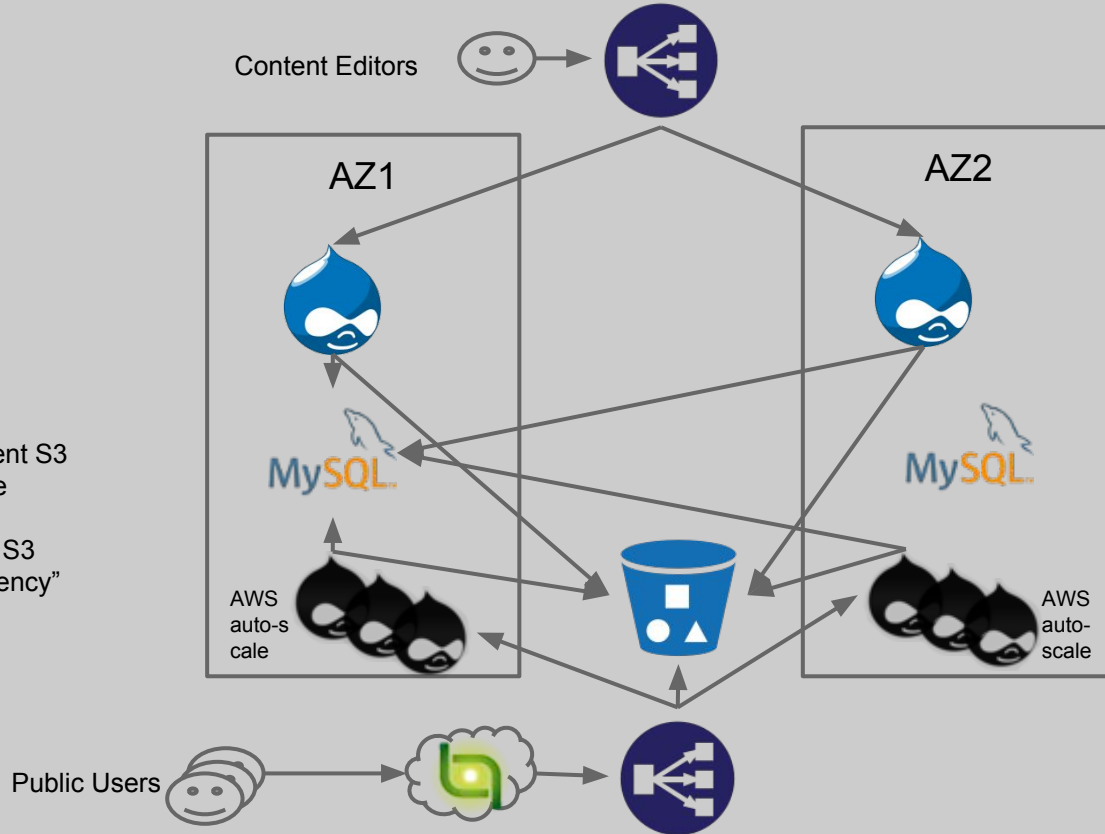
# 7. CDN



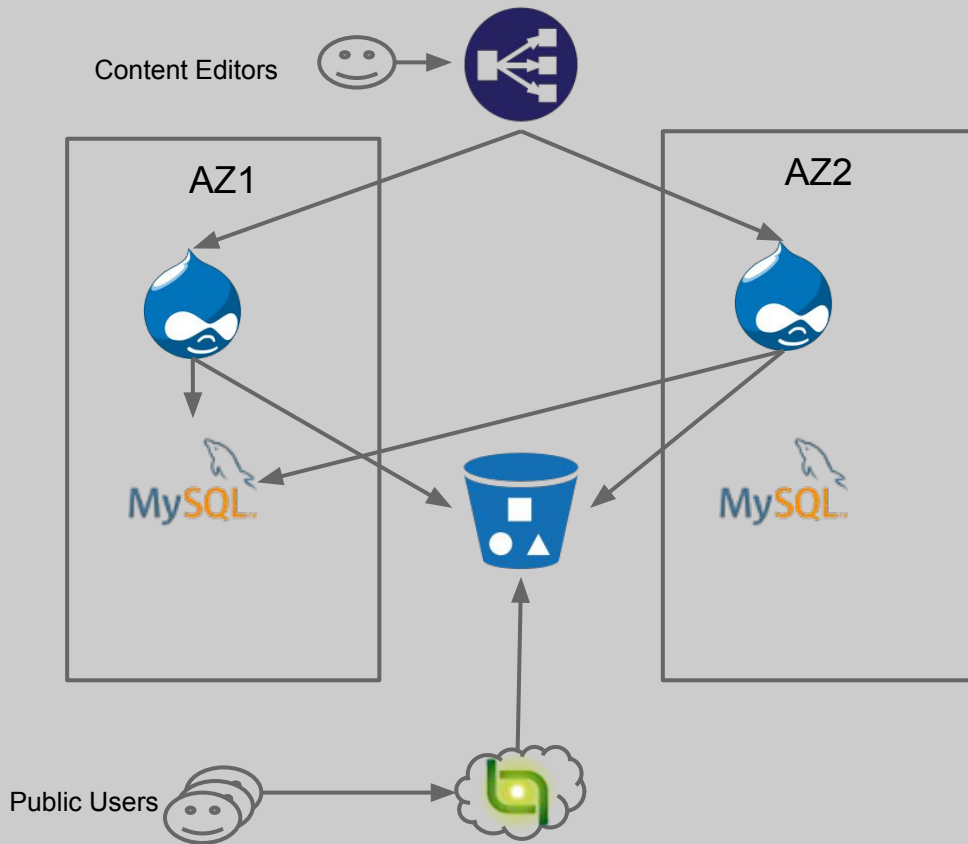
science.nasa.gov currently uses AWS CloudFront CDN but it's not yet IPv6 compatible. Federal regulations require all new public sites to be IPv6 capable, so we're switching to LimeLight.

## 8. Extra-Credit: /files on S3?

Drupal vs. S3:  
there are 3 different S3  
modules but none  
seem ready for  
production. AWS S3  
“eventual consistency”  
is problematic



# 9. Extra-Credit: Publish Pages to S3?



Drupal would have to publish media and Page content to S3 on every change. Publishing pages that depend on these could be very difficult. Pathological case: footer -- all pages would have to be re-pushed. Slow to push to S3.

# **Wanna get involved?**

We're looking to add some Drupal chops to our team.