

Servidores Web de Grandes Empresas

Facebook, Google, Twitter

Luis Ángel Gil Martín
Santiago Gutiérrez Rojano
Carlos López Rodríguez
Juan Luis García Lerta

Facebook

- Infraestructura
- Hardware
- Software
- Seguridad

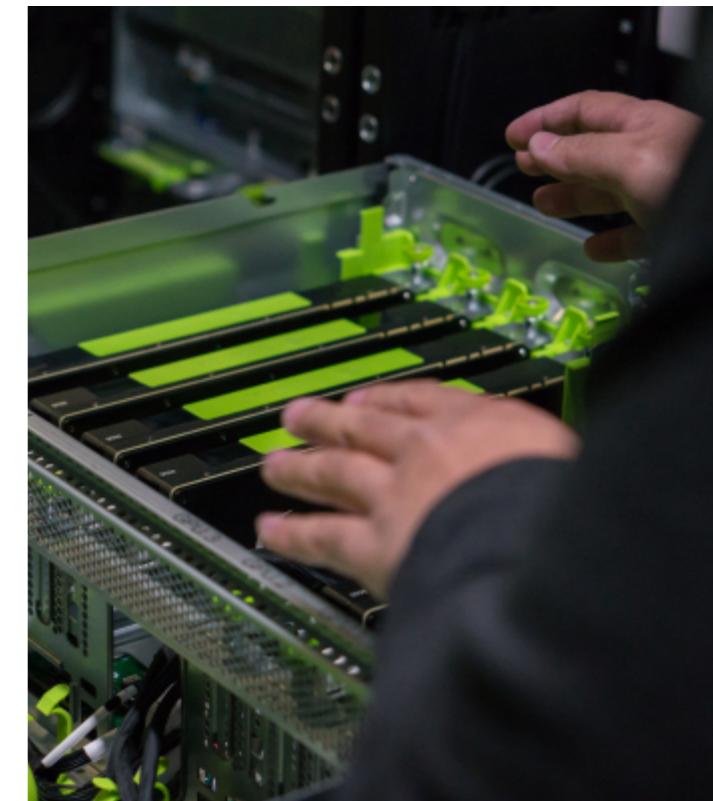
facebook

Infraestructura

Facebook opera con 9 Centros de Datos en ambas costas de Estados Unidos, la mayoría alquilados excepto el Centro de Datos Oregon.

Normalmente estos edificios tienen la apariencia de una nave industrial y pasan desapercibidos para los viandantes. A no ser que seas Facebook, que entonces lo señalizas convenientemente.









Hardware

El crecimiento vertiginoso que tuvo Facebook presentó un gran desafío técnico a los ingenieros de la empresa.

Estos debían de diseñar toda una nueva arquitectura de hardware que pudiese ser escalable de manera rápida y fácil.

El proyecto Open Compute plantea:

- Las placas base (mother board) deben de soportar doble procesador.
- Las fuentes de energía (Power Supply) de los servidores deben de ser de alta eficiencia.
- La placa madre debe de poder adherirse al chasis con sólo un tornillo.
- Los Racks deben de estar diseñados para albergar servidores con dimensiones de 42U
- Cada gabinete debe de tener unas baterías de 48 voltios DC y un sistema integrado de corriente DC/AC



Software

Facebook fue desarrollado con software de código abierto (versión modificada de Linux).

El sitio esta escrito primordialmente en PHP y sus bases de datos están en MySQL.

Para acelerar el sitio, el equipo de ingenieros de Facebook desarrolló un programa llamado HipHop, que se encarga de transformar el código PHP en C++ ganando así sus beneficios de rendimiento.

```
length - 1; return c;
    }
    else.push(a[c]); }
}
var a = "\n|\r)/gm, " ");
inp_array.length;
c.push(inp_array[a]);
record, inp_array));
record(a, " ");
function use_array(a, b) {
array(a, b) {
(var c = -1, d = 0, e = 0);
cart(a) {
if(a1 ?
```

Seguridad

PrivateCore desarrolla software para proteger los datos del servidor a través de certificación de servidor y encriptado de memoria.

La tecnología de cifrado de memoria PrivateCore protege contra amenazas a servidores tales como ataques de arranque en frío, amenazas persistentes avanzadas de hardware, rootkits / bootkits, ataques de cadena de suministro de hardware del equipo y amenazas físicas a servidores de parte de personas internas.



Google

- Infraestructura
- Hardware
- Software
- Seguridad

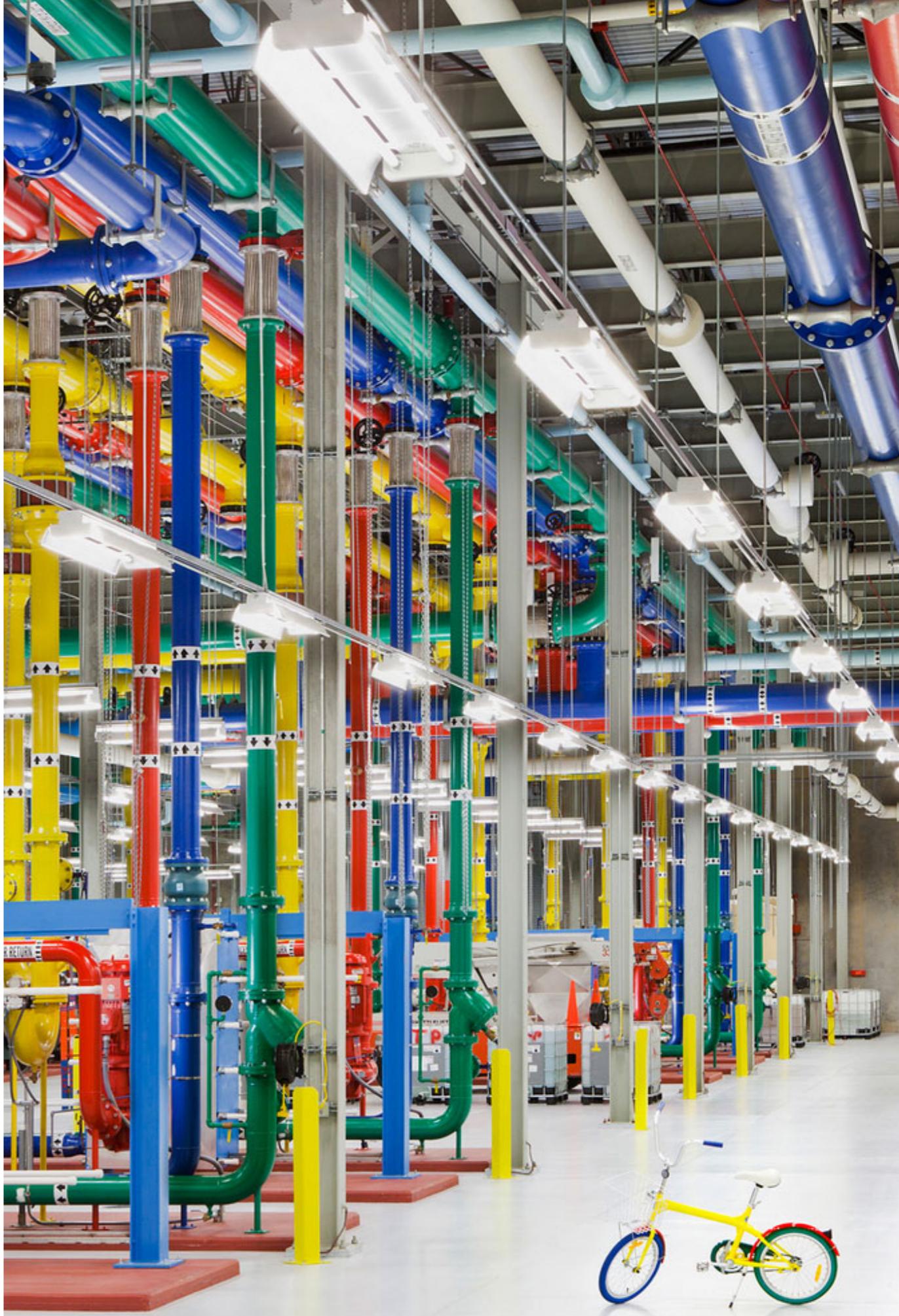


Infraestructura

Google hace sus propios servidores a medida desde hace unos cuantos años y monta sus datacenters. Decidió montárselo por su cuenta y ahora tiene 8 datacenters propios : 6 en Estados Unidos y 2 en Europa. Hay planeado construir 2 más en Asia y otro en Europa.

Los servidores que albergan los centros de datos de Google están concentrados en containers que pueden llegar a tener 1160 servidores. Los containers se apilan de dos en dos y son totalmente independientes.

Se estima que actualmente Google dispondría de una cantidad que rondaría los 2 millones y medio de servidores.



Hardware

No llevan carcasa, y llevan el hardware justo para poder trabajar.

Cada uno de estos servidores, ocupa un par de unidades en un rack, utiliza placas base de Gigabyte, un par de procesadores x86, indistintamente de Intel y AMD, dos discos duros y ocho ranuras de memoria.

Cada servidor usado es de bajo rendimiento que contiene el hardware mínimo necesario para realizar su trabajo. En el 2009 el servidor promedio era doble procesador de doble núcleo con 16GB de RAM y 2 TB de disco duro.

Pero donde más se apartan de lo habitual es al incorporar una batería de 12 voltios para tener una mayor eficiencia energética.



Software

Funcionan con una distribución de Linux totalmente personalizada por Google.

Uso de máquinas virtuales, en concreto de una versión personalizada del hipervisor KVM.

De hecho, Google asegura que "la mayoría de envíos de código para corrección de errores son para el hipervisor KVM de Linux".



Seguridad

Aseguran tener un margen de fallo tan ínfimamente pequeño.

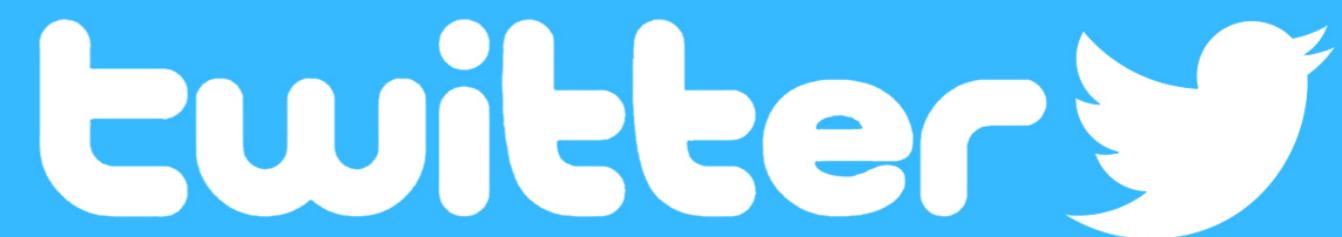
Las medidas de seguridad usadas son: cámaras, detectores de calor, detectores de metales, escáneres de iris, control de acceso ...

Diseñan sus propios chips, funcionan junto con firmas criptográficas empleadas en "componentes a bajo nivel" como la BIOS, el bootloader, el kernel y una imagen base de un sistema operativo. Ademas, la magnitud de nuestra infraestructura permite a Google absorber muchos ataques de denegación de servicio a través del software de equilibrio de carga.



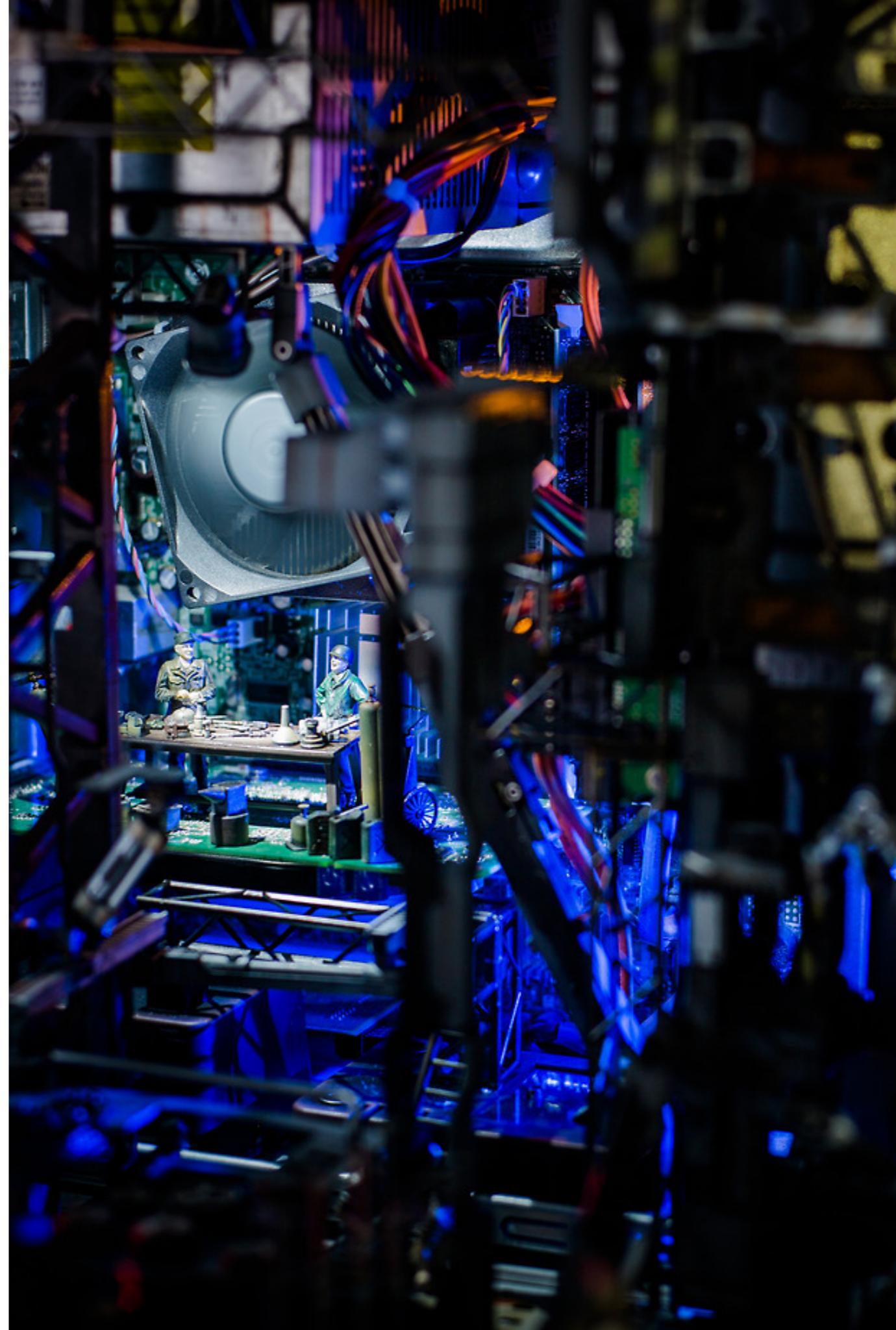
Twitter

- Infraestructura
- Hardware
- Software
- Seguridad



Twitter

- Infraestructura:
 - Varios data center de los cuales destaca Bengaluru.
- Hardware:
 - Componentes de otras empresas y muchos cambios para adaptarse al crecimiento.
- Software:
 - Implementación en Scala con API para desarrolladores.
- Seguridad:
 - Medidas de seguridad en los recintos y encriptado de información privilegiada.



Bibliografía

- Facebook:

<http://tlife.guru/profesional/donde-tiene-servidores-facebook/>

<https://ornitorrincodigital.com/2011/01/06/el-corazn-de-facebook-sus-60000-servidores/>

<http://www.aeromental.com/2011/01/05/los-servidores-de-facebook/>

- Google:

<https://cloud.google.com/security/security-design/>

<https://diarioti.com/google-explica-la-seguridad-de-su-infraestructura-que-incluye-hardware-propio/102721>

<http://www.guatewireless.org/hardware/el-hardware-de-los-servidores-de-google.html>

- Twitter:

<https://careers.twitter.com/en/teams/infrastructure-operations.html>

<https://blog.twitter.com/2016/the-infrastructure-behind-twitter-efficiency-and-optimization>

<https://blog.twitter.com/2017/the-infrastructure-behind-twitter-scale>