


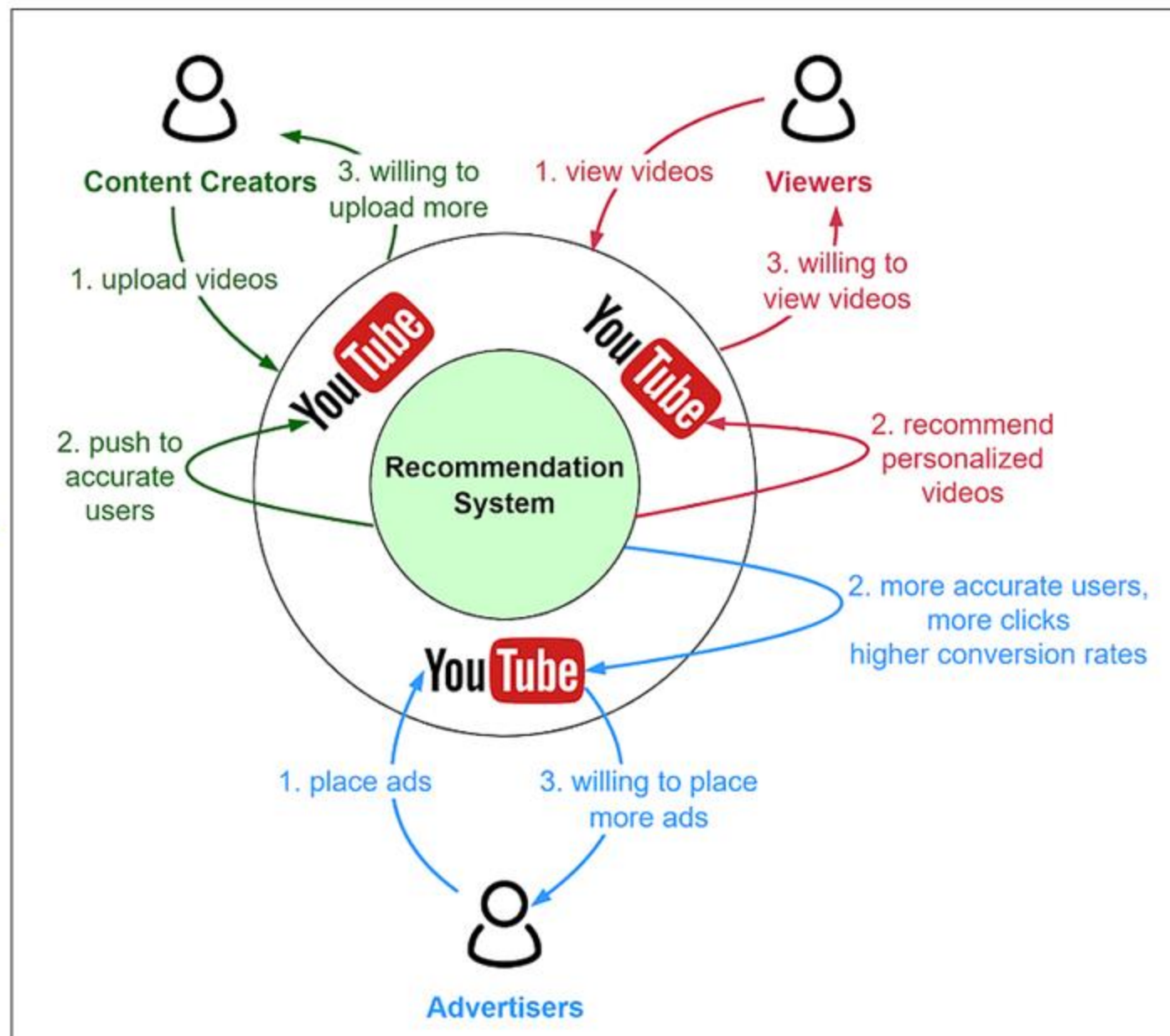
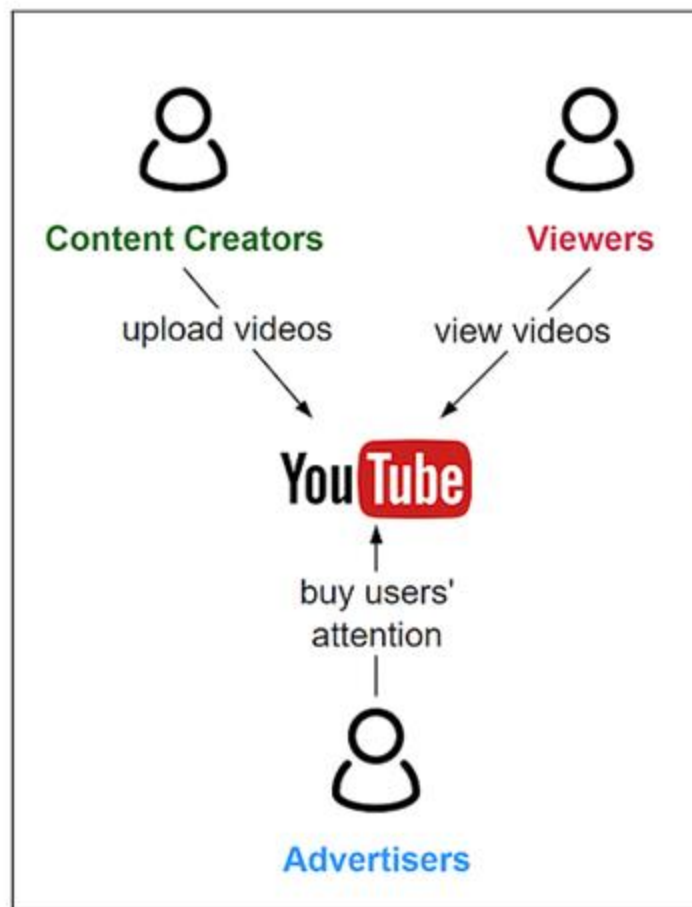
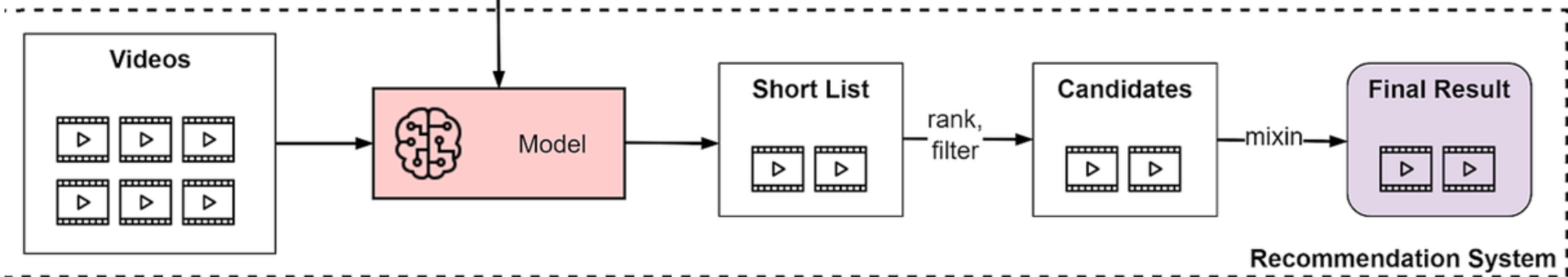
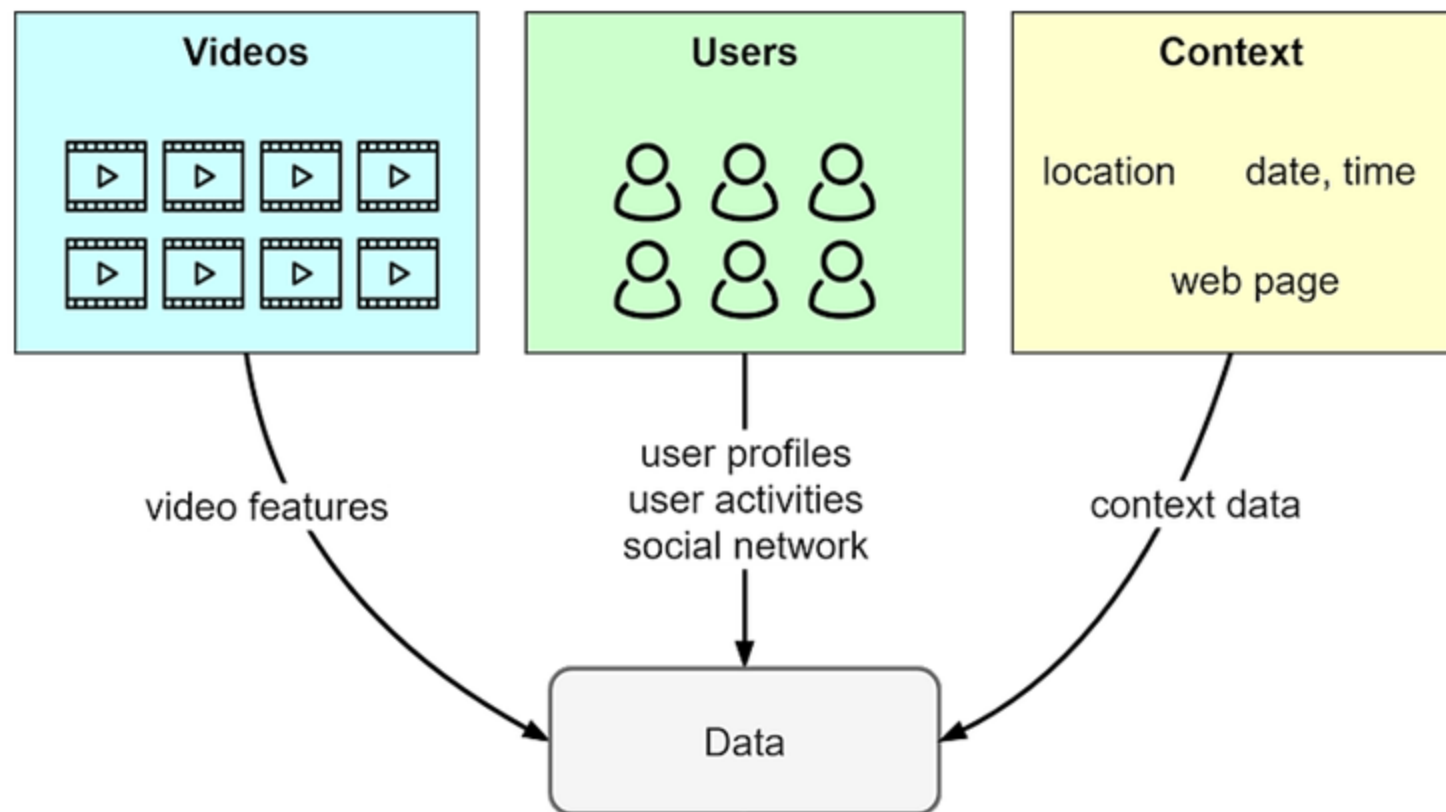
The background of the slide is a dark blue gradient. On the left side, there is a complex, isometric structure made of many small cubes. Some of these cubes are larger and have bright blue light emanating from their centers or faces. The surfaces of the cubes are covered with a pattern of small white dots and lines, resembling binary code or a digital map. Several thin, glowing lines in blue and red extend from the cubes, creating a sense of depth and connectivity. The overall aesthetic is futuristic and technological.

Evolución y Funcionamiento de los Sistemas de Recomendación

De los motores de búsqueda
tradicionales a la inteligencia artificial
y el aprendizaje automático

1990s	Early search engines	web page indexing, keyword matching	
Late 1990s	Google search engines	PageRank, improved relevance and quality of search results	
Mid 2000s - 2010s	Personalized and contextual search, social search	Incorporate user data and social network data to personalize search results	
Late 2010s	Recommendation with AI and Machine Learning	predict and suggest what users might be interested in	





TikTok Tecnología



```
graph LR; Root["# TikTok Tecnología"] --- Frontend; Root --- Backend; Frontend --- F1["Código visible para usuarios en navegador o app"]; Frontend --- F2["Usa TypeScript en la web"]; Frontend --- F3["Probablemente usa React o un framework moderno"]; Frontend --- F4["Monorepo para gestionar múltiples proyectos"]; Frontend --- F5["Sparo optimiza la velocidad de Git"]; Backend --- B1["Procesa videos y maneja bases de datos"]; Backend --- B2["Lógica de recomendación y autenticación"]; Backend --- B3["Probablemente usa Python, Go, Java o C++"]; Backend --- B4["Algoritmos de recomendación y machine learning"];
```

A mind map diagram with a central node '# TikTok Tecnología' in a white box. Two main branches, 'Frontend' (purple) and 'Backend' (blue), extend from the center. The 'Frontend' branch has five sub-nodes: 'Código visible para usuarios en navegador o app', 'Usa TypeScript en la web', 'Probablemente usa React o un framework moderno', 'Monorepo para gestionar múltiples proyectos', and 'Sparo optimiza la velocidad de Git'. The 'Backend' branch has four sub-nodes: 'Procesa videos y maneja bases de datos', 'Lógica de recomendación y autenticación', 'Probablemente usa Python, Go, Java o C++', and 'Algoritmos de recomendación y machine learning'.

Frontend

- Código visible para usuarios en navegador o app
- Usa TypeScript en la web
- Probablemente usa React o un framework moderno
- Monorepo para gestionar múltiples proyectos
- Sparo optimiza la velocidad de Git

Backend

- Procesa videos y maneja bases de datos
- Lógica de recomendación y autenticación
- Probablemente usa Python, Go, Java o C++
- Algoritmos de recomendación y machine learning

Arquitectura de Backend de TikTok



Tecnologías Clave en el Backend de TikTok

Lenguajes de Programación

Go

Java

Python

Elegidos por rendimiento y escalabilidad

Orquestación de Contenedores

Uso de Kubernetes

Facilita la gestión y despliegue de contenedores

Permite escalado automático y resiliencia de servicios

Mensajería y Streaming de Datos

Uso de Apache Kafka

Procesamiento en tiempo real

Transmisión eficiente de datos entre servicios

GIT Y TIKTOK

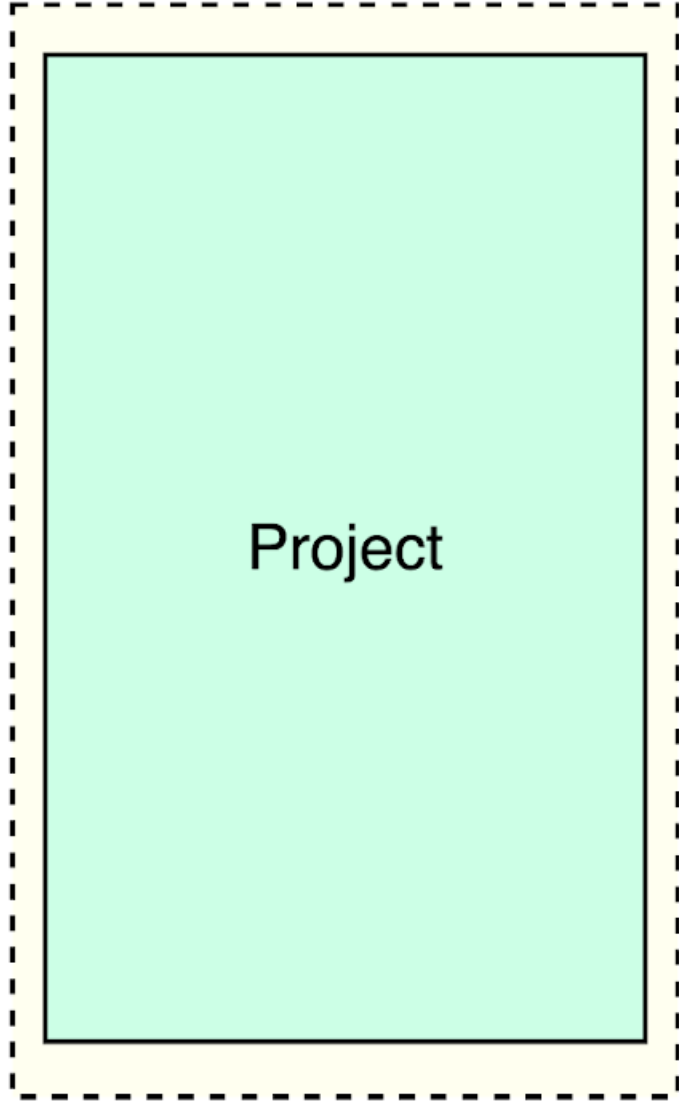
TIPOS DE PLATAFORMA

Plataforma	Descripción
Git	Sistema de control de versiones usado localmente o en servidores.
GitHub	Plataforma basada en Git para colaboración y almacenamiento en la nube.
GitLab	Alternativa a GitHub con más herramientas de integración y CI/CD.
Bitbucket	Plataforma de Git integrada con herramientas de Atlassian (Jira, Trello).

Comandos Básicos de Git

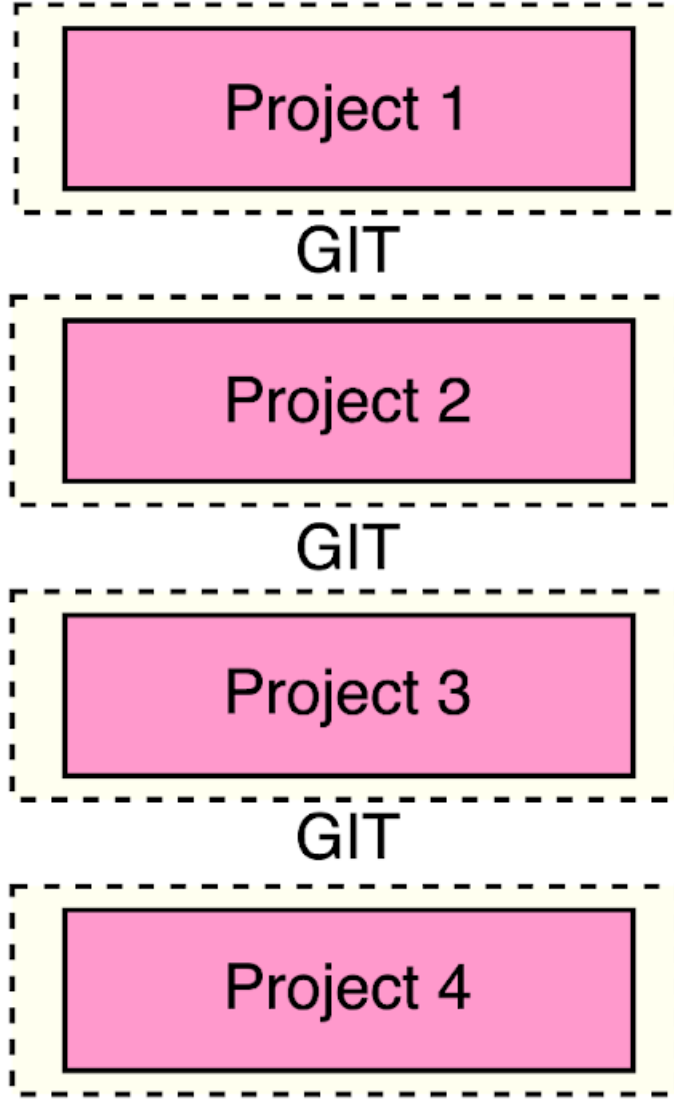
Comando	Descripción
git init	Inicializa un nuevo repositorio Git en una carpeta.
git clone [URL]	Descarga un repositorio remoto a tu máquina local.
git status	Muestra el estado actual de los archivos en Git.
git add [archivo]	Agrega un archivo al área de preparación para commit.
git commit -m 'mensaje'	Guarda los cambios en el historial con un mensaje.
git push	Envía los cambios locales a un repositorio remoto.
git pull	Descarga y aplica los cambios del repositorio remoto.
git branch	Lista las ramas disponibles en el repositorio.
git checkout [rama]	Cambia a una rama específica.
git merge [rama]	Une una rama a la rama actual.

GIT



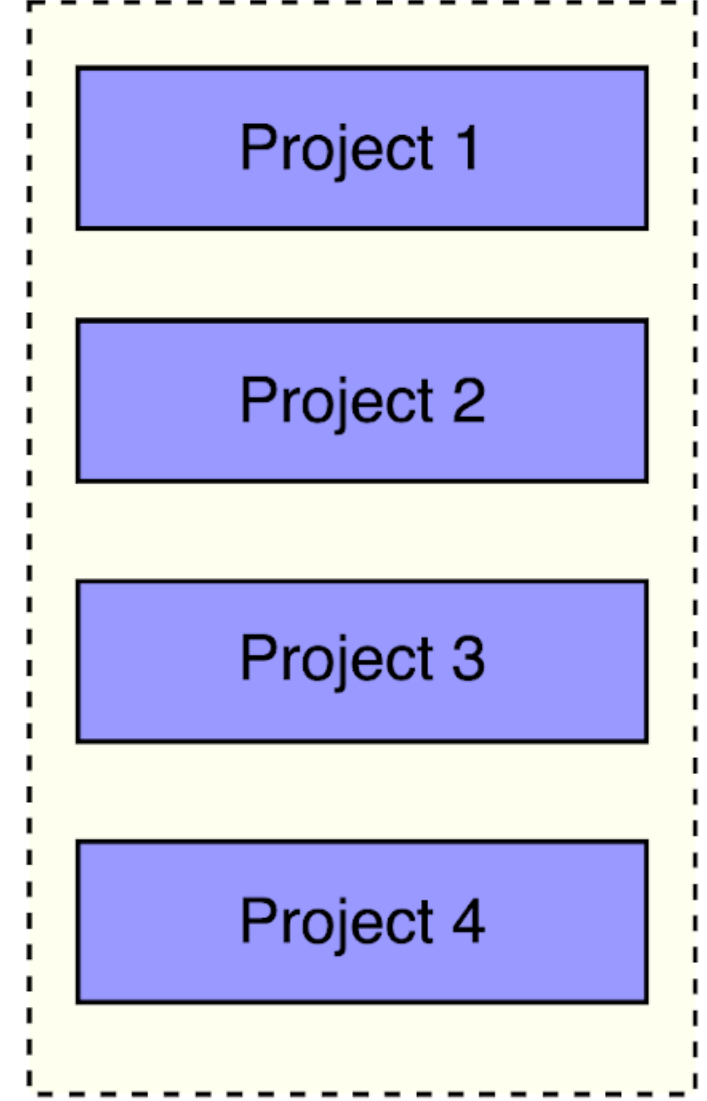
MONOLITH

GIT



MULTI-REPO

GIT



MONOREPO

Problema: Lentitud en Git en el Monorepo de TikTok

Comando Git	Tiempo Antes de Sparo	Impacto en la productividad
<code>git clone</code>	20-40 minutos	Perder casi una hora solo en descargar el repo
<code>git checkout</code>	1.5 minutos	Cambiar de rama era lento y afectaba la fluidez
<code>git status</code>	7 segundos	Tareas diarias interrumpidas constantemente
<code>git commit</code>	15 segundos	Guardar cambios tomaba demasiado tiempo

En un monorepo grande como el de TikTok, donde hay miles de proyectos y millones de archivos, no todos los desarrolladores necesitan trabajar con todo el código. Sparse Checkout es una característica de Git que permite extraer solo una parte del repositorio, en lugar de descargar todo.



TIKTOK TIENE UN **MONOREPO CON CIENTOS DE PROYECTOS**, PERO UN DESARROLLADOR SOLO TRABAJA EN UNA PEQUEÑA PARTE DEL CÓDIGO.
SPARO USA SPARSE CHECKOUT PARA EXTRAER SOLO LOS ARCHIVOS NECESARIOS PARA UN PROYECTO ESPECÍFICO.
ESTO SIGNIFICA QUE LOS DESARROLLADORES **NO TIENEN QUE DESCARGAR TODO EL CÓDIGO DE TIKTOK**, SOLO EL PROYECTO Y SUS DEPENDENCIAS.



EJEMPLO:
UN DESARROLLADOR QUE TRABAJA EN LA **APP DE ANDROID DE TIKTOK** SOLO NECESITA LOS ARCHIVOS DENTRO DE ANDROID-CLIENT/, SIN AFECTAR EL RESTO DEL MONOREPO.

Monorepo completo:

- android-client/
- ✓ (solo este se extrae con Sparse Checkout)

- ios-client/
- backend/
- web-frontend/
- shared-lib/

Git con Sparo

Mejoras de Git con Sparo

Comando Git	Tiempo Antes de Sparo	Tiempo con Sparo	Mejora
git clone	23 minutos	2 minutos	91% más rápido
git checkout	1.5 minutos	30 segundos	66% más rápido
git status	7 segundos	1 segundo	86% más rápido
git commit	15 segundos	11 segundos	27% más rápido

Git Sparse Checkout

Android Client Development

/(root)
bootstrap.sh
README.md

client

android

electron

iOS

service

common

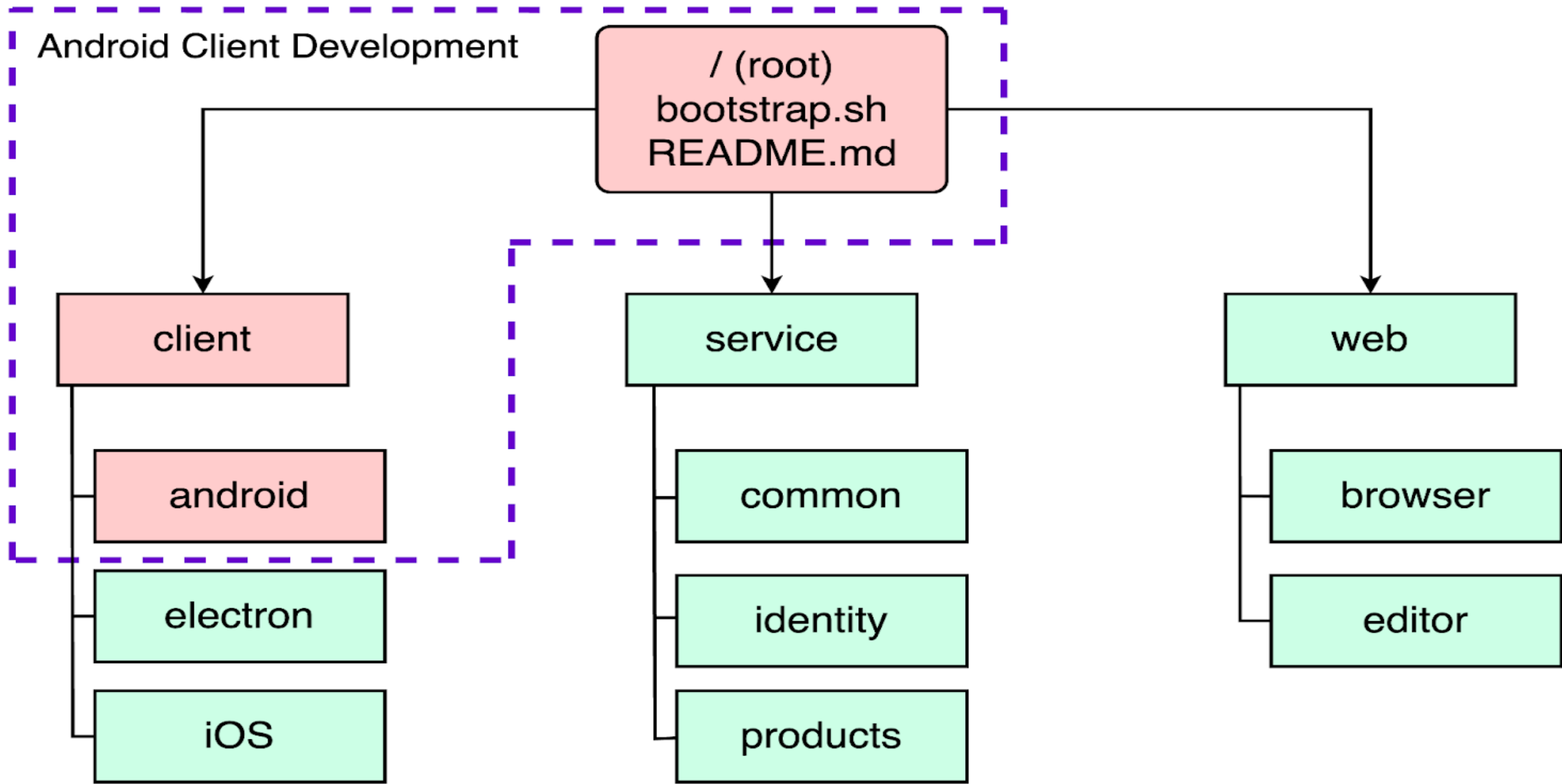
identity

products

web

browser

editor



Comparación de Consumo de Videos: TikTok vs. YouTube

Plataforma	Duración Promedio de Video	Cantidad de Videos Vistos por Usuario en 1 Hora	Datos Generados por Usuario
TikTok	15s - 60s	60-240 videos/hora	☐ Muchas interacciones en poco tiempo
YouTube	5 - 20 min	5-15 videos/hora	☐ Menos interacciones, aprendizaje más lento

El sistema de recomendación de TikTok es la clave de su éxito.

Tecnologías Utilizadas por TikTok en su Recomendador

Big Data & Machine Learning

- Apache Kafka: Procesamiento de eventos en tiempo real
- TensorFlow/PyTorch: Entrenamiento de modelos de IA
- Hadoop/Spark: Procesamiento de grandes volúmenes de datos

Bases de Datos Escalables

- Cassandra y HBase: Almacenamiento de datos de interacciones
- Redis: Caché para respuestas rápidas

Computación en la Nube

- Uso de servidores escalables
- Manejo de la carga global de TikTok

Principales Modelos de Machine Learning en TikTok

Modelo ML	Función en TikTok
Clasificación de Contenido	Determina si un video es de comedia, baile, tecnología, deportes, etc.
Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)	Analiza hashtags, descripciones y comentarios para detectar temas de moda.
Filtrado Colaborativo	Predice qué videos podrían interesarle a un usuario basado en su comportamiento y el de usuarios similares.
Modelos de Atención	Prioriza videos con alto engagement en los primeros minutos para hacerlos más virales.
Análisis de Gráficos Sociales	Evalúa cómo se propagan los videos en la red de usuarios para detectar tendencias emergentes.

Principales Factores que Predicen Viralidad en TikTok

Factor	Cómo lo mide TikTok	Ejemplo
Tasa de Interacción	¿Cuántos likes, shares y comentarios recibe en los primeros minutos?	Un video con 100K likes en 10 min tiene más prioridad.
Tiempo de Retención	¿Qué porcentaje del video ven los usuarios antes de deslizar?	Si el 90% de los usuarios ven el video completo, se impulsará más.
Ratio de Compartidos	¿Cuántas personas lo envían por mensaje o redes sociales?	Si un video se comparte 10 veces más que el promedio, TikTok lo promociona.
Uso de Sonidos y Hashtags	¿Se está usando un nuevo sonido o hashtag con frecuencia?	Si miles de usuarios usan un nuevo efecto, TikTok lo detecta como tendencia.
Diversidad Geográfica	¿El video está ganando tracción en distintos países?	Si un video de baile en EE.UU. empieza a volverse popular en Brasil, TikTok lo promueve.