

Nix en DevOps: entornos consistentes y reproducibles sin esfuerzo

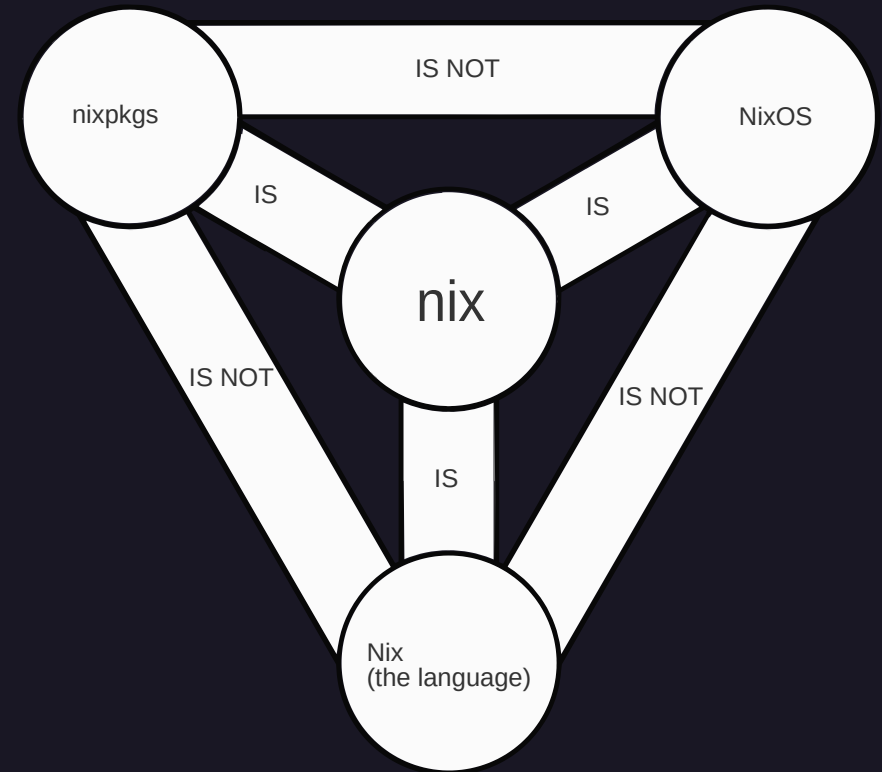
Valencia DevOps, 20/11/2024

\$ whoami

- ◆ Apasionado del software libre
- ◆ Estudiante de doctorado en la Universidad de Castilla-La Mancha
- ◆ Miembro del Summer of Nix 2024
- ◆ Fediverse: @amerinor01@mastodon.social
- ◆ Matrix: @amerino:matrix.org

¿Qué es Nix?

- Gestor de paquetes
- Sistema operativo
- Lenguaje de programación
- Ecosistema integral diseñado para desarrollar, implementar y gestionar software de forma reproducible



Orígenes de Nix

- Bases académicas → Resolver los principales problemas en la construcción del software:
 - **Reproducibilidad:** "*Build once, run everywhere*"
 - **Inmutabilidad:** Garantiza estados idempotentes
 - **Declarativo**
- Referencia clave:
Dolstra, E. (2006). *The purely functional software deployment model*.

¿Por qué importa a los DevOps?

- Alineación con los principios de CI/CD
- Elimina el caso de "Funciona en mi máquina"
- Permite mejores entornos compartidos entre los equipos de desarrollo y operaciones

Reproducibilidad

- Todo en Nix parte de una derivación
- Las derivaciones contienen información como:
 - Dependencias
 - Instrucciones de compilación/instalación
 - Versiones y metadatos de la derivación
- Cada dependencia es una derivación propia

Reproducibilidad: almacenamiento

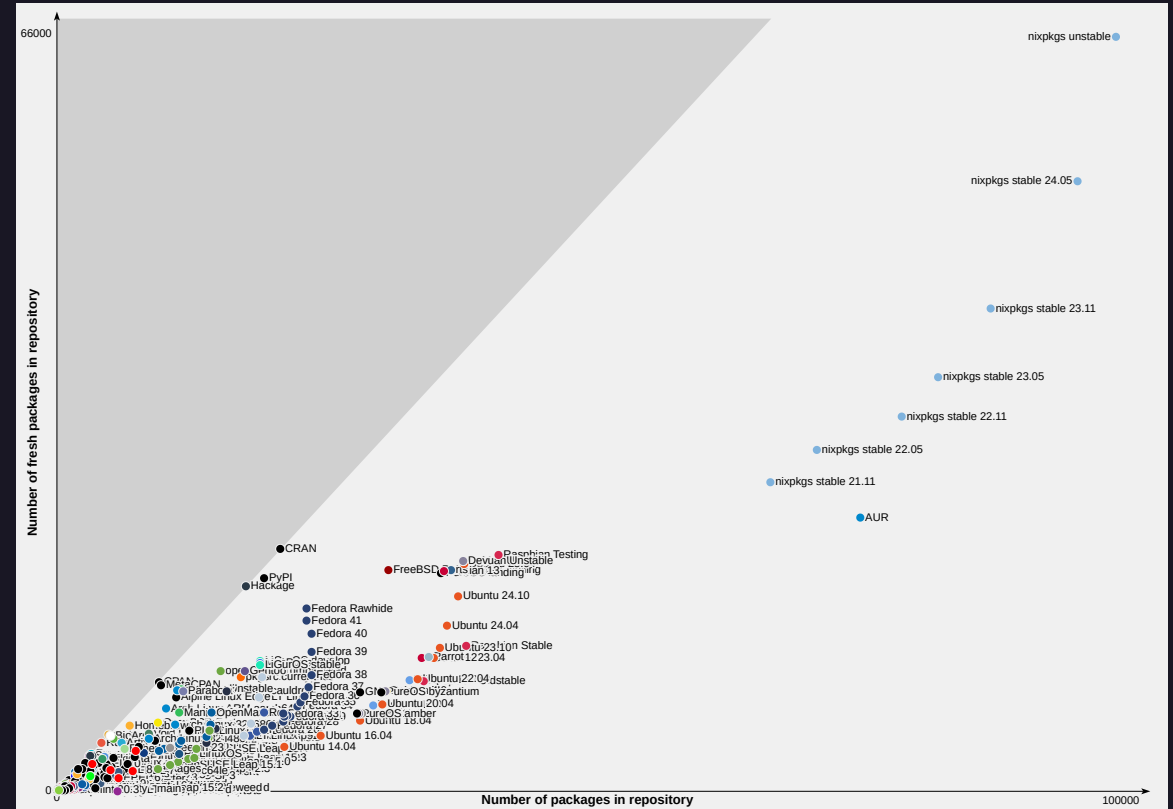
- Cada derivación se almacena en `/nix/store/...` con un nombre único basado en el resultado del binario/bibliotecas.
 - Esto permite que múltiples versiones coexistan sin generar conflictos.
- Las bibliotecas están aisladas en cada derivación.

Reproducibilidad: aislamiento

- **Aislamiento de red:** Nix bloquea el acceso a internet durante la construcción de paquetes para evitar dependencias no declaradas.
 - Esto garantiza construcciones reproducibles y sin dependencia del estado externo.

Nixpkgs

- Más de 100,000 paquetes en Nixpkgs
- Compatibilidad multiplataforma
- Uso de cachés para acelerar las actualizaciones



NixOS

- Configuración total del sistema usando expresiones en Nix
- **Actualizaciones seguras y reversibles:** Las actualizaciones son atómicas, y puedes revertir fácilmente a la configuración anterior
- Sistema operativo declarativo e inmutable
- Soporte para entornos heterogéneos:
 - Permite configurar múltiples dispositivos con diferentes necesidades (HPC, IoT, escritorios)

Herramientas para CI/CD

- **Hydra**: Construcción de pipelines de CI con Nix
- **Cachix**: Herramienta de cachés para derivaciones en Nix

Estandarización del entorno de trabajo con Nix

- **Flakes**: Un estándar moderno para la reproducibilidad y gestión estructurada de proyectos (incluido en Nix).
- **DevShell**: Crea entornos de desarrollo bajo demanda adaptados a las necesidades del proyecto.
- **DevBox**: Configura rápidamente espacios de trabajo aislados para pruebas y desarrollo.
- **Devenv**: Ideal para equipos y flujos de trabajo complejos con servicios.

Casos de uso avanzados

- NixOps: Automatización de despliegues
- Construcción y ejecución de contenedores con dockerTools
- Colmena: Orquestación ligera
- Home Manager: Entornos de usuario declarativos
- Integraciones con herramientas como Terraform, Helm (con Kubenix), etc.

Demo Time

Retos y limitaciones

Adopción en la comunidad

- Tecnología de nicho, pero en auge.
- Comunidad activa, aunque todavía hay áreas a mejorar, como la documentación.

Flakes

- Características experimentales.
- Aún no están estandarizados.

Nix en DevOps: entornos consistentes y reproducibles sin esfuerzo

Valencia DevOps, 20/11/2024