**Propósito del Proyecto**

El propósito de este proyecto es simular y analizar el proceso de desarrollo de software en un equipo Agile. La simulación permitirá identificar cuellos de botella y optimizar el flujo de trabajo, mejorando la eficiencia y reduciendo el tiempo de ciclo de las tareas.

**Avance del Proyecto**

Hasta ahora, hem os implementado la simulación del proceso de desarrollo de software utilizando SimPy, una biblioteca de Python para simulaciones de eventos discretos. Los resultados de la simulación se almacenan en un archivo CSV y hemos comenzado a desarrollar una aplicación web con Flask y Plotly para visualizar los datos.

**Consideraciones para la Simulación**

1. **Objetivo del Proyecto**:
   * Simular el proceso de desarrollo de software para identificar ineficiencias.
   * Visualizar los tiempos de ciclo de las tareas para entender mejor el flujo de trabajo.
2. **El Problema Planteado**:
   * **Variables**:
     + Tiempo de llegada de las tareas.
     + Tiempos de procesamiento en cada etapa (planificación, desarrollo, revisión, pruebas, despliegue).
     + Número de recursos disponibles en cada etapa.
   * **Lógica del Negocio**:
     + Las tareas llegan a intervalos aleatorios.
     + Cada tarea pasa por varias etapas secuenciales.
     + Cada etapa tiene recursos limitados que pueden formar cuellos de botella.
   * **Limitaciones**:
     + Recursos limitados en cada etapa.
     + Variabilidad en los tiempos de procesamiento debido a la naturaleza aleatoria de las tareas.
3. **Hipótesis a Demostrar**:
   * **Hipótesis 1**: Aumentar el número de desarrolladores reducirá significativamente el tiempo de ciclo de las tareas.
   * **Hipótesis 2**: Identificar la etapa con el mayor tiempo de espera permitirá optimizar los recursos y mejorar el flujo general.
   * **Hipótesis 3**: Implementar más revisores y testers reducirá el tiempo de espera en las etapas de revisión y pruebas, lo que mejorará la eficiencia del proceso.

**Descripción del Proyecto**

**Objetivo**

El objetivo del proyecto es simular el proceso de desarrollo de software en un equipo Agile para identificar cuellos de botella y optimizar el flujo de trabajo. La simulación permitirá visualizar los tiempos de ciclo de las tareas y analizar el impacto de diferentes configuraciones de recursos en la eficiencia del proceso.

**El Problema Planteado**

1. **Variables**:
   * **Tiempo de Llegada de las Tareas**: El tiempo entre la llegada de nuevas tareas sigue una distribución exponencial.
   * **Tiempo de Planificación**: Fijo (2 minutos).
   * **Tiempo de Desarrollo**: Distribución uniforme entre 10 y 30 minutos.
   * **Tiempo de Revisión de Código**: Fijo (5 minutos).
   * **Tiempo de Pruebas**: Distribución uniforme entre 5 y 15 minutos.
   * **Tiempo de Despliegue**: Fijo (3 minutos).
2. **Lógica del Negocio**:
   * Las tareas llegan al sistema a intervalos aleatorios y pasan por varias etapas secuenciales: planificación, desarrollo, revisión, pruebas y despliegue.
   * Cada etapa tiene recursos limitados (número de planificadores, desarrolladores, revisores, testers y desplegadores).
   * Las tareas pueden formar colas en cada etapa si los recursos están ocupados.
3. **Limitaciones**:
   * Recursos limitados en cada etapa pueden causar cuellos de botella.
   * Variabilidad en los tiempos de procesamiento debido a la aleatoriedad en la llegada y duración de las tareas.

**Hipótesis**

1. **Hipótesis 1**: Aumentar el número de desarrolladores reducirá significativamente el tiempo de ciclo de las tareas.
   * **Justificación**: Más desarrolladores disponibles reducirán el tiempo de espera en la cola de desarrollo, acelerando el proceso.
2. **Hipótesis 2**: Identificar la etapa con el mayor tiempo de espera permitirá optimizar los recursos y mejorar el flujo general.
   * **Justificación**: Enfocarse en la etapa más lenta y reasignar recursos puede reducir el tiempo total del ciclo.
3. **Hipótesis 3**: Implementar más revisores y testers reducirá el tiempo de espera en las etapas de revisión y pruebas, mejorando la eficiencia del proceso.
   * **Justificación**: Más revisores y testers disponibles reducirán los cuellos de botella en las etapas de revisión y pruebas.

**Plan de Trabajo**

1. **Implementación de la Simulación**:
   * Utilizar SimPy para modelar el proceso de desarrollo de software.
   * Guardar los resultados de la simulación en un archivo CSV para su posterior análisis.
2. **Desarrollo de la Aplicación Web**:
   * Utilizar Flask para crear el servidor web.
   * Utilizar Plotly para crear gráficos interactivos que visualicen los resultados de la simulación.
3. **Análisis de Resultados**:
   * Analizar los tiempos de ciclo y los tiempos de espera en cada etapa.
   * Evaluar las hipótesis ajustando los recursos en las diferentes etapas.
4. **Optimización del Proceso**:
   * Ajustar el número de recursos en cada etapa para minimizar el tiempo de ciclo total.
   * Probar diferentes configuraciones de recursos y comparar los resultados.

**Conclusión**

El proyecto busca optimizar el proceso de desarrollo de software mediante la simulación y análisis del flujo de trabajo. Al identificar cuellos de botella y probar diferentes configuraciones de recursos, se espera mejorar la eficiencia del equipo y reducir el tiempo de ciclo de las tareas. La visualización de los datos a través de una aplicación web permitirá una comprensión más profunda y una toma de decisiones más informada.