

Catálogo de puntos de vista

Punto de vista de concurrencia



USAC - Análisis y diseño de sistemas 2 - 1er semestre 2016

Ing. Ricardo Morales

Descripción

Definición

- Describe las estructuras de concurrencia del sistema y mapea elementos funcionales a unidades de concurrencia para identificar claramente las partes del sistema que se pueden ejecutar concurrentemente y como son coordinadas y controladas

Temas de interés

- Estructura de tareas
- Mapeo de elementos funcionales a tareas
- Comunicación inter procesos
- Manejo de estado
- Sincronización e integridad
- Soporte de escalabilidad
- Falla de tareas
- Re entrada



Descripción (II)

Modelos

- Modelo de concurrencia a nivel de sistema
- Modelo de estado

Problemas

- Modelar la concurrencia equivocada
- Modelar la concurrencia de forma equivocada
- Complejidad excesiva
- Contención de recursos
- Bloqueos



Descripción (III)

Stakeholders

- Comunicadores, desarrolladores, probadores y algunos administradores

Aplicabilidad

- Todos los sistemas de información con un número de threads concurrentes en operación



Descripción (IV)

- ▶ La vista de concurrencia es utilizada para describir la concurrencia del sistema, estructuras basadas en estado y restricciones
- ▶ Esto implica definir las partes del sistema que se ejecutarán al mismo tiempo y como son controladas, definir como los elementos funcionales del sistema son empaquetados en procesos del sistema operativo y como los procesos coordinan su ejecución





Temas de interés

Estructura de tareas

- ▶ El aspecto mas importante de crear una vista de concurrencia es establecer la estructura de procesos del sistema, que identifica la estrategia general para usar concurrencia en el sistema
- ▶ Define el conjunto de procesos sobre los cuales se particionará la carga del sistema y como las funciones del sistema se distribuyen en ellos



Mapeo de elementos funcionales a tareas

- ▶ El mapeo de elementos funcionales a tareas puede tener un impacto significativo en el rendimiento, eficiencia, resistencia, confiabilidad y flexibilidad de la arquitectura



Comunicación inter procesos

- ▶ Cuando los elementos funcionales residen en diferentes procesos del sistema operativo, la comunicación entre ellos se vuelve compleja
- ▶ Varios mecanismos de comunicación inter procesos pueden ser usados, incluyendo: rpc, mensajería, memoria compartida, pipes y colas



Manejo de estado

- ▶ En varios sistemas, el estado en tiempo de corrida de un elemento es importante para la correcta operación del sistema
- ▶ En tales sistemas, es importante definir el conjunto de estados que cada elemento funcional puede tener en tiempo de corrida, las transiciones válidas y las causas y efectos de dichas transiciones



Soporte de escalabilidad

- ▶ En un sistema altamente concurrente, el enfoque tomado para concurrencia, sincronización y manejo de estado puede tener un efecto profundo en la escalabilidad del sistema
- ▶ Mucha o poca concurrencia puede hacer a un sistema mas lento y evitar que maneje eficientemente cargas de trabajo pesadas





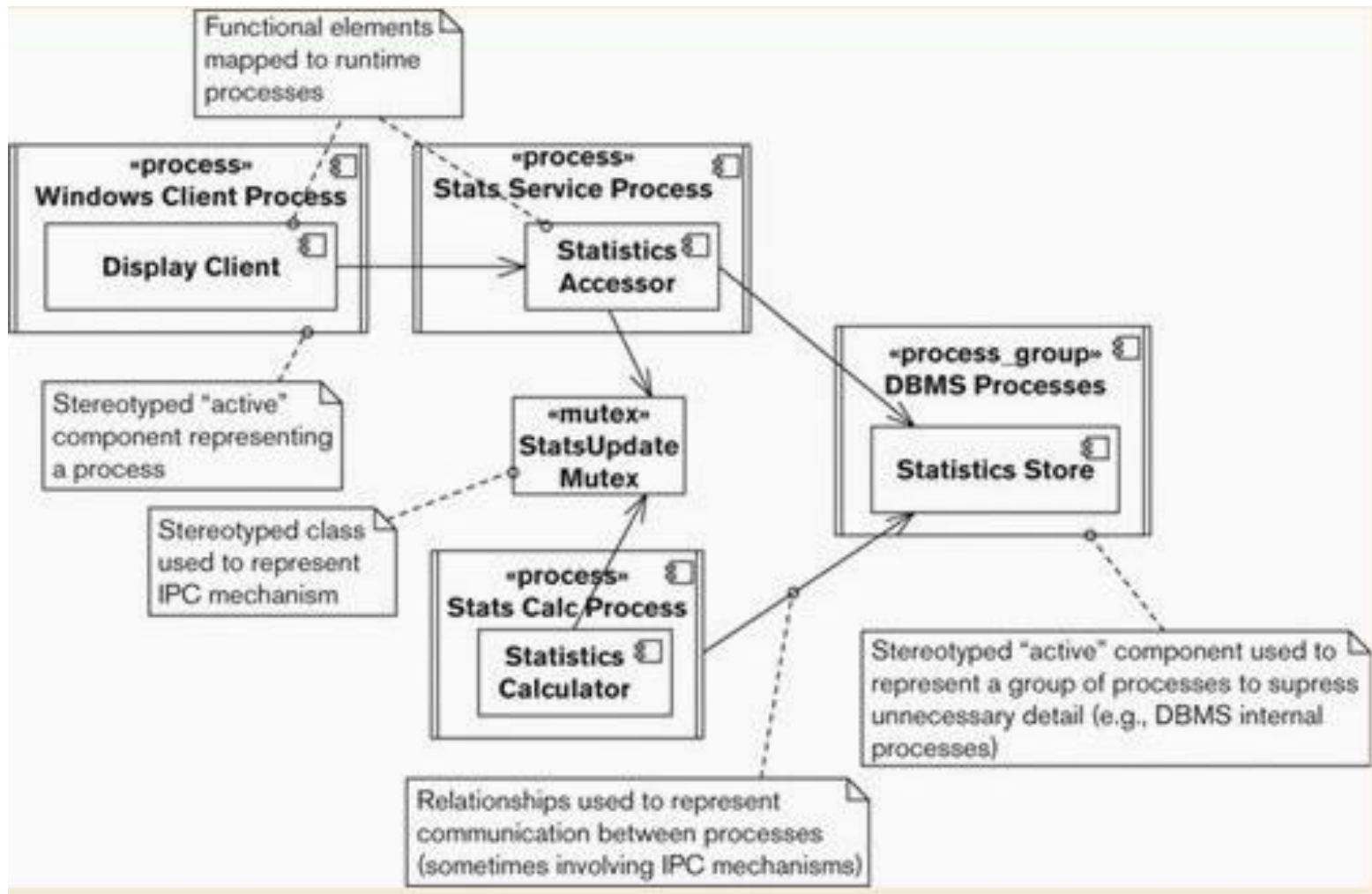
Modelos

Modelos - Modelo de concurrencia a nivel de sistema

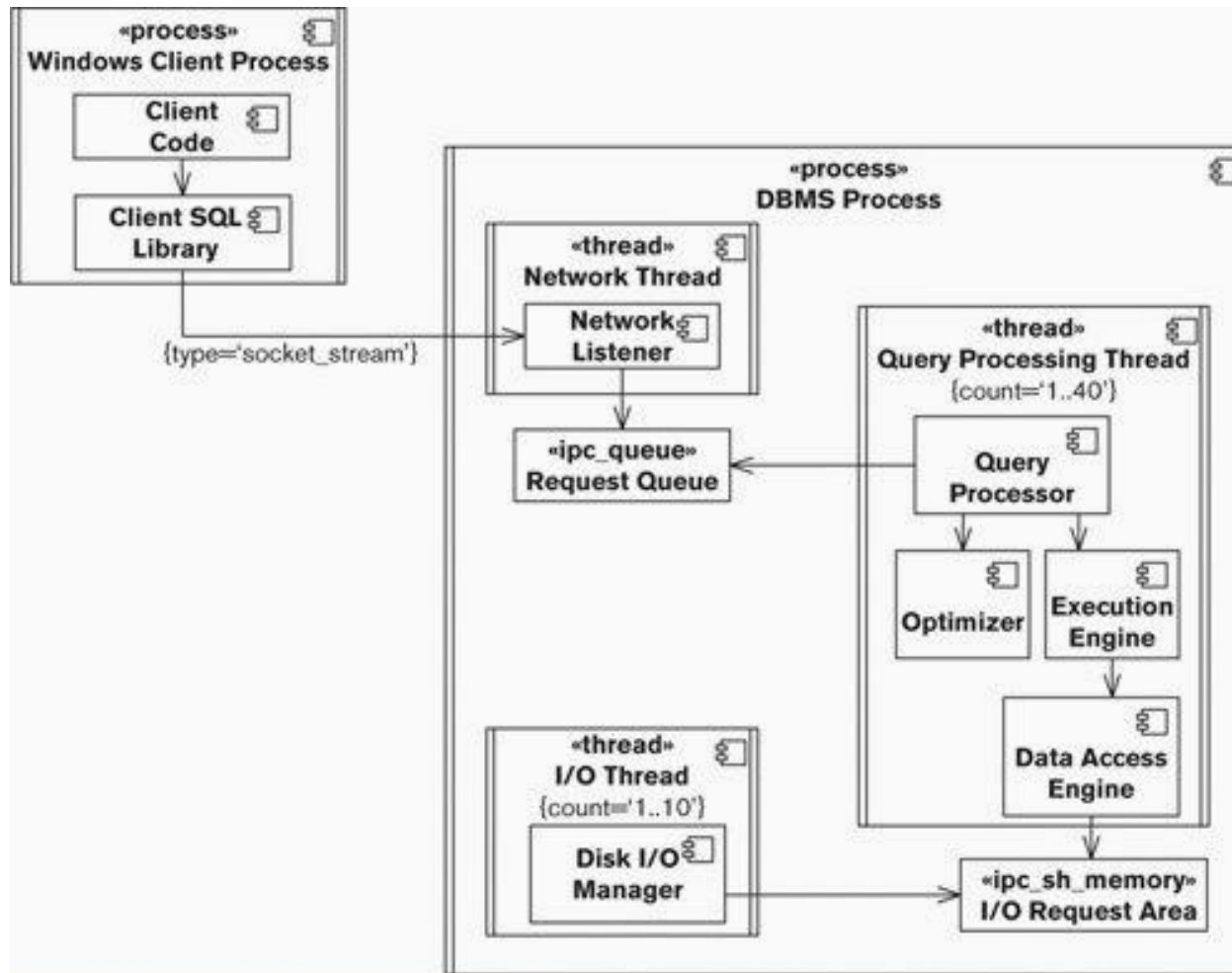
- ▶ Típicamente incluye los siguientes elementos
 - ▶ Procesos, proceso del sistema operativo, espacio de memoria que provee ambiente de ejecución para varios threads independientes
 - ▶ Grupos de procesos, colección relacionada de procesos
 - ▶ Threads, thread del sistema operativo, thread de ejecución que puede ser planificado independientemente dentro de un proceso de sistema operativo
 - ▶ Comunicación inter procesos, permiten la comunicación entre procesos, pueden ser.
 - ▶ Mecanismos RPC
 - ▶ Mecanismos de ejecución de coordinación
 - ▶ Mecanismos para compartir datos
 - ▶ Mecanismos de mensajería



Ejemplo



Ejemplo 2



Actividades

