

La virtualización y la computación en la nube han revolucionado la forma en que se gestionan los recursos informáticos en los centros de datos modernos. Con el objetivo de optimizar el uso de estos recursos, se ha adoptado una práctica conocida como "sobreasignación" o "overcommitment". Esta práctica implica asignar más recursos virtuales a una máquina virtual de los que físicamente están presentes en el host. Se basa en la premisa de que la mayoría de las máquinas virtuales utilizarán solo un pequeño porcentaje de los recursos asignados en un momento dado. Sin embargo, existen circunstancias en las que los recursos requeridos por las máquinas virtuales superan los recursos físicos disponibles, lo que puede afectar gravemente el rendimiento de las mismas. Los proveedores de servicios en la nube suelen tener acuerdos de nivel de servicio (SLAs) con sus clientes y, por lo tanto, no pueden permitir que las máquinas virtuales ofrezcan una calidad deficiente de servicio. En este contexto, se ha investigado y propuesto una serie de soluciones para abordar los desafíos relacionados con la planificación de capacidad, la gestión de memoria y la asignación de recursos en entornos virtualizados.

En el estudio presentado, se abordan varios aspectos relacionados con la gestión de recursos en entornos virtualizados. En primer lugar, se analizan los problemas asociados con la planificación de capacidad necesaria al implementar aplicaciones en un centro de datos virtualizado. Se demuestra cómo los modelos de sobrecarga de virtualización pueden utilizarse para prever de manera precisa las necesidades de recursos de las aplicaciones virtualizadas, lo que permite su fácil transición a un centro de datos. A continuación, se estudia cómo la similitud de memoria puede utilizarse para guiar la colocación de las máquinas virtuales en un centro de datos, así como la forma en que el uso compartido de memoria puede reducir la huella de memoria de las máquinas virtuales, lo que permite una consolidación de servidores mejorada y una reducción de los costos de hardware y energía en el centro de datos.

Además, se investiga el problema de la sobreasignación de recursos de CPU y memoria. Para abordar este problema, se propone un planificador de recursos distribuido (DRS) que utiliza métodos como la inflación de memoria y la migración en vivo de máquinas virtuales. Se presenta una arquitectura para el DRS que es escalable horizontalmente y se ilustran las técnicas involucradas en la monitorización y la caracterización de la inflación de memoria del DRS distribuido.

El uso eficiente de los recursos en entornos virtualizados es fundamental para garantizar un rendimiento óptimo de las máquinas virtuales y cumplir con los acuerdos de nivel de servicio establecidos por los proveedores de servicios en la nube. La sobreasignación de recursos es una práctica común que permite una mejor utilización de los recursos, pero también plantea desafíos en términos de capacidad de planificación, gestión de memoria y asignación de recursos. A través de los estudios y soluciones propuestos en este análisis, se ha demostrado cómo los modelos de sobrecarga de virtualización, la similitud de memoria y el uso de un planificador de recursos distribuido pueden ayudar a abordar estos desafíos y garantizar un rendimiento óptimo de las máquinas virtuales en entornos virtualizados. Estas investigaciones y enfoques son cruciales para seguir mejorando la eficiencia y la calidad de servicio en los centros de datos modernos.