

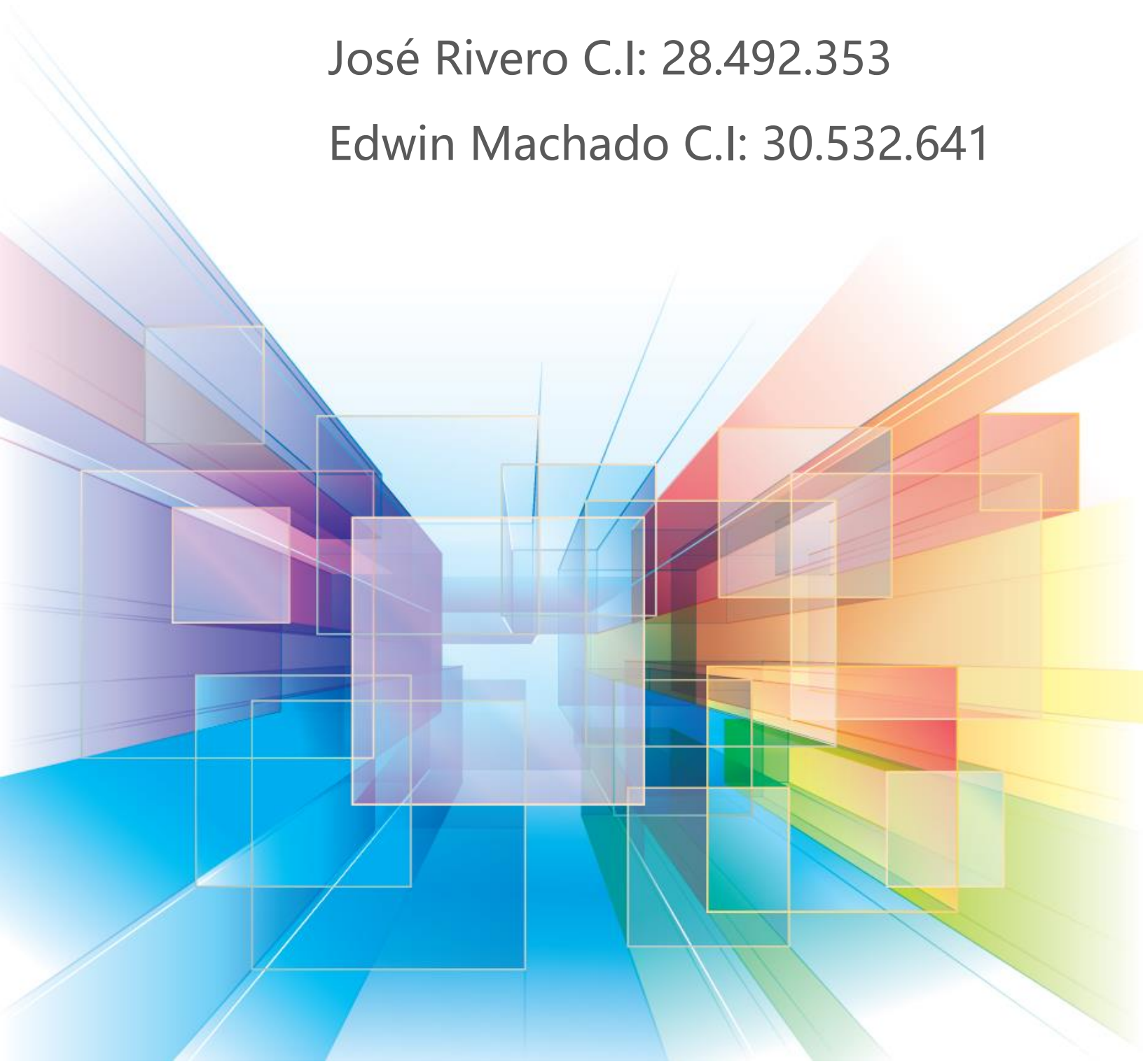
Informe 3 RAID

Arquitectura del computador

Por:

José Rivero C.I: 28.492.353

Edwin Machado C.I: 30.532.641



RAID

RAID (Redundant Array of Independent Disks) es un método que combina varios discos duros para formar una única unidad lógica donde se almacenan datos de manera redundante. Este enfoque proporciona una mayor tolerancia a fallos y niveles de rendimiento superiores en comparación con el uso de un solo disco duro o un grupo de discos duros independientes. RAID se utiliza comúnmente en sistemas de almacenamiento para mejorar la confiabilidad y el rendimiento. Hay varias configuraciones RAID, cada una con sus propias características y beneficios específicos.

RAID 0: también conocido como "Disk Striping" o "Separación ó Fraccionamiento", es un método en el que los datos se dividen en pequeños segmentos y se distribuyen entre varias unidades de disco para formar una única unidad lógica. Aunque este nivel de RAID proporciona la más alta transferencia de datos, no ofrece tolerancia a fallos. En otras palabras, crea una sola unidad compuesta por varios discos, pero sin replicar la información. La ventaja radica en que, a nivel de hardware, se crea una unidad lógica que se compone de varios discos, ofreciendo transparencia para el usuario y un rendimiento muy rápido. Sin embargo, al no haber redundancia, RAID 0 no brinda protección de datos. La falla de cualquier disco en la matriz resultaría en la pérdida de los datos, y sería necesario restaurarlos desde una copia de seguridad. Por lo tanto, RAID 0 no cumple totalmente con el acrónimo RAID, ya que no ofrece redundancia ni tolerancia a fallos.

RAID 1: también conocido como "Mirroring" o "Duplicación", se basa en la creación de discos en espejo. Esta configuración implica el uso de discos adicionales donde se mantiene una copia constante de los datos que están siendo modificados. RAID 1 proporciona redundancia total de los datos, ya que duplica todos los datos de una unidad o matriz en otra. Esto asegura la integridad de los datos y la tolerancia a fallos. En caso de una avería, la controladora sigue operando con los discos no dañados sin detener el sistema. Los datos pueden leerse desde la unidad o matriz duplicada sin interrupciones, ofreciendo una excelente disponibilidad de los datos. RAID 1 es más rápido que un solo disco y proporciona un nivel adicional de seguridad.

RAID 5: es un tipo de array que ofrece tolerancia a fallos y optimiza la capacidad del sistema, permitiendo una utilización de hasta el 80% de la capacidad del conjunto de discos. Utiliza el cálculo de información de paridad y su almacenamiento alternativo por bloques en todos los discos del conjunto.

La información del usuario se graba por bloques y de forma alternativa en todos los discos, lo que permite la recuperación en tiempo real en caso de fallo de una

unidad mediante una operación de lógica de O exclusivo, sin interrumpir el funcionamiento del servidor.

RAID 10: RAID 0+1, también conocido como RAID 0/1 o RAID 10, combina las características de RAID 0 y RAID 1, proporcionando tanto velocidad como tolerancia a fallos. En este nivel de RAID, los datos se fraccionan para mejorar el rendimiento, y al mismo tiempo se utiliza un conjunto de discos duplicados para lograr redundancia de datos.

La configuración RAID 0+1 requiere un mínimo de cuatro unidades, donde dos de ellas se utilizan para el almacenamiento de datos y las otras dos para la copia exacta de los datos almacenados. La principal desventaja es que siempre hay dos discos "perdidos" ya que forman parte de la copia.

El rendimiento del RAID 0+1 es similar al RAID 0, y puede tolerar el fallo de varias unidades de disco. Cada bloque en RAID 0+1 es una copia exacta del otro (RAID 1), y dentro de cada bloque, la escritura de datos se realiza en modo de bloques alternos (RAID 0). Esta configuración es ideal para aplicaciones que requieren alto rendimiento y tolerancia a fallos, pero no necesariamente una gran capacidad de almacenamiento. Se utiliza comúnmente en entornos como servidores de aplicaciones o servidores web. Aunque es rápido y seguro, implementar RAID 0+1 es costoso.

RAID para alta disponibilidad:

RAID 0 por sí mismo no proporciona alta disponibilidad ni tolerancia a fallos, ya que no ofrece redundancia. Sin embargo, una configuración que combina alta disponibilidad con rendimiento mejorado, es la implementación de RAID 1+0 (también conocido como RAID 10) o RAID 5.

RAID 1+0: En RAID 10, se combina la velocidad de RAID 0 con la redundancia de RAID 1. En este caso, se requieren al menos cuatro discos duros. La configuración implica la creación de un conjunto RAID 0 con dos conjuntos RAID 1 espejados. Esto ofrece alta disponibilidad porque si un disco falla en uno de los conjuntos RAID 1, los datos todavía están disponibles en el otro conjunto.

RAID 5: En RAID 5, los datos se distribuyen a través de varios discos, al igual que en RAID 0, pero también se incluye paridad. La paridad permite recuperar los datos en caso de fallo de un disco. Se requieren al menos tres discos para implementar RAID 5.