

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

La estadística descriptiva es una rama de la estadística que se ocupa de organizar, resumir y presentar de manera informativa los datos recopilados en una muestra o población. Su objetivo principal es describir y analizar las características principales de un conjunto de datos, proporcionando medidas numéricas y gráficas que permiten comprender y resumir la información de manera más clara y concisa.

En la estadística descriptiva, se utilizan técnicas y métodos para recopilar, organizar y presentar los datos de manera que se puedan extraer conclusiones y patrones significativos. Algunas de las medidas descriptivas comunes utilizadas incluyen la media, la mediana, la moda, la desviación estándar, los percentiles y los diagramas de dispersión.

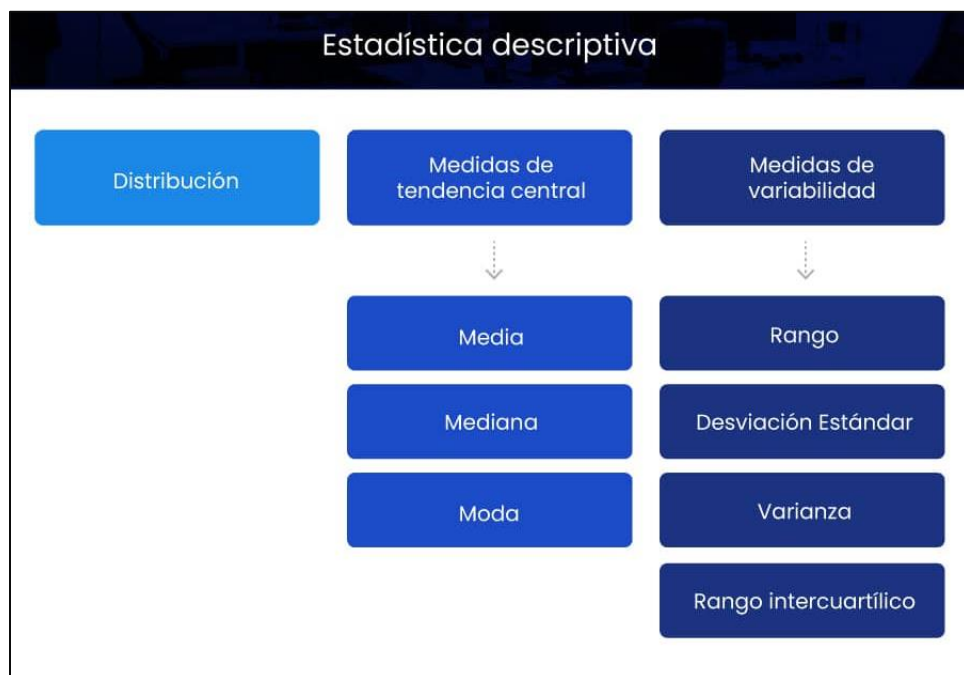
Estas medidas y gráficos permiten resumir la información de los datos, como la tendencia central (promedio), la dispersión (variabilidad), la forma de la distribución, los valores atípicos y la relación entre variables. Además, la estadística descriptiva también puede incluir la presentación de tablas de frecuencia, histogramas, gráficos de barras y diagramas de caja, entre otros.

En resumen, la estadística descriptiva proporciona herramientas y técnicas para resumir y describir de manera objetiva y concisa los datos recopilados, lo que facilita la comprensión y la toma de decisiones basada en los resultados obtenidos.

La estadística descriptiva comprende tres categorías principales: distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y medidas de variabilidad.

Por estadística descriptiva entendemos, por ejemplo, el cálculo de la media y la mediana, dos indicadores muy importantes y sobre todo diferentes. La mediana es un indicador que «no tiene en cuenta los valores extremos, a veces poco frecuentes», a diferencia de la media, que está muy influida por estos valores extremos.





Objetivo de la estadística descriptiva

El objetivo de la estadística descriptiva es describir los datos observados de forma sintética y significativa para poder analizarlos mejor. Es recoger observaciones sobre sujetos con una determinada propiedad y traducir estas observaciones en números que proporcionen información sobre dicha propiedad.

En resumen, su objetivo es estructurar y representar la información contenida en los datos.

Importancia de la estadística descriptiva

Importancia de la estadística descriptiva

La estadística descriptiva facilita la visualización de los datos. Permiten presentarlos de forma significativa y comprensible, lo que a su vez da pie a una interpretación simplificada del conjunto de datos en cuestión.

Los datos brutos serían difíciles de analizar, y la determinación de tendencias y patrones puede ser un reto. Además, los datos en bruto dificultan la visualización de lo que muestran los datos.

Además, el uso de la estadística descriptiva permite resumir y presentar un conjunto de datos mediante una combinación de descripciones tabuladas y gráficas. La estadística descriptiva se utiliza para resumir datos cuantitativos complejos.

Tipos de estadística descriptiva

La estadística descriptiva ayuda a describir y comprender las características de un conjunto de datos específico ofreciendo breves resúmenes sobre la muestra y las medidas de los datos.



de

Estos son los tipos de estadística descriptiva:

- **Distribución de frecuencias**

Utilizada tanto para datos cualitativos y cuantitativos. Representa la frecuencia o el recuento de los diferentes resultados en un conjunto de datos o muestras.

La distribución de frecuencias se presenta normalmente en una tabla o un gráfico. Cada entrada de la tabla o el gráfico va acompañada del recuento o la frecuencia de aparición de los valores, en un intervalo, rango o grupo específico.

La distribución de frecuencias es básicamente una presentación o un resumen de datos agrupados que se han clasificado en función de clases mutuamente excluyentes y del número de ocurrencias en cada clase respectiva. Permite una forma más estructurada y organizada de presentar los datos en bruto.

Los cuadros y gráficos más comunes utilizados en la presentación y visualización de la distribución de frecuencias incluyen gráficos de barras, histogramas, gráficos circulares y gráficos de líneas.

- **Tendencia central**

La tendencia central es otro de los tipos de estadística descriptiva, y se refiere al resumen descriptivo de un conjunto de datos utilizando un único valor que refleja el centro de la distribución de los datos.

Las medidas de tendencia central también se conocen como medidas de localización central. La media, la mediana y la moda son consideradas las medidas de tendencia central.

La media, que se considera la medida de tendencia central más popular, es el valor medio o más común en un conjunto de datos. La mediana se refiere a la puntuación media de un conjunto de datos en orden ascendente. La moda se refiere a la puntuación o valor más frecuente en un conjunto de datos.

- **Variabilidad**

Una medida de variabilidad es una estadística de resumen que refleja el grado de dispersión de una muestra. Las medidas de variabilidad determinan la distancia que los puntos de datos parecen tener con respecto al centro.

La dispersión y la variabilidad se refieren y denotan el rango y la amplitud de la distribución de los valores en un conjunto de datos. El rango, la desviación estándar y la varianza se utilizan, respectivamente, para representar diferentes componentes y aspectos de la dispersión.

El rango representa el grado de dispersión o un ideal de la distancia entre los valores más altos y más bajos dentro de un conjunto de datos. La desviación estándar se utiliza para determinar la varianza media de un conjunto de datos y proporciona una idea de la distancia o la diferencia entre un valor de un conjunto de datos y el valor medio del mismo conjunto de datos.

La varianza refleja el grado de dispersión y es esencialmente una media de las desviaciones al cuadrado.



de

Ejemplos de investigación descriptiva

Estos son algunos ejemplos donde se aplica la investigación descriptiva:

- **Ejemplo 1:**

Las estadísticas descriptivas sobre una universidad se refieren a la puntuación media en los exámenes de matemáticas de los alumnos de nuevo ingreso. No dice nada sobre por qué los datos son así o qué tendencias podemos ver y seguir.

La estadística descriptiva ayuda a simplificar grandes cantidades de datos de forma significativa. Reduce muchos datos a un resumen.

- **Ejemplo 2:**

Has realizado una encuesta a 40 encuestados sobre su color favorito de coche. Y ahora tiene una hoja de cálculo con los resultados.

Sin embargo, esta hoja de cálculo no es muy informativa y quieres resumir los datos con algunos gráficos y tablas que te permitan llegar a algunas conclusiones sencillas (por ejemplo, el 24% de las personas dijeron que el blanco es su color favorito).

Seguro que esto sería mucho más representativo y claro que una fea hoja de cálculo. Y tienes un montón de opciones para visualizar datos, como gráficos circulares, gráficos de líneas, etc.

Ese es el núcleo de la estadística descriptiva. Ten en cuenta que no estás sacando conclusiones sobre toda la población.

Diferencia entre estadística descriptiva y estadística inferencial

Las estadísticas descriptivas ofrecen un resumen conciso de los datos. Puedes resumir los datos en forma numérica o gráfica. Por ejemplo, el gerente de un restaurante de comida rápida analiza el tiempo de espera de los clientes a la hora de comer durante una semana y luego resume los datos.

La estadística inferencial utiliza una muestra aleatoria de datos de una población para describirla y hacer inferencias sobre ella. Las estadísticas inferenciales son pertinentes cuando es difícil o imposible examinar a todos los miembros de una población entera.

Por ejemplo, no resulta práctico medir el diámetro de todos los clavos fabricados, pero se pueden medir los diámetros de una muestra aleatoria representativa de clavos y utilizar información para extraer conclusiones generales sobre los diámetros de todos los clavos fabricados.



esta

Conclusión

La estadística descriptiva es una rama de la estadística que se ocupa de describir las características de los datos conocidos. La estadística descriptiva proporciona resúmenes sobre los datos de la población o los datos de la muestra. Aparte de la estadística descriptiva, la estadística inferencial es otra rama crucial de la estadística que se utiliza para hacer inferencias sobre los datos de población.

Este tipo de estadística se utiliza para transformar información cuantitativa difícil de entender de un gran conjunto de datos en descripciones breves.

Qué son los Datos estadísticos

Los datos juegan un papel vital en todo el campo y en todas las teorías y mediciones. La medida de la tendencia central (media, mediana, moda), la medida de la dispersión (varianza, desviación media, desviación estándar, etc.) son algunas de las medidas estadísticas por las que encontramos las diferentes características de los datos.



Tipos de datos estadísticos



En JMeter nos interesan los datos numéricos

Estos tipos de datos estadísticos también se conocen como datos cuantitativos, y se refieren a una medida o recuento. Se clasifican de la siguiente manera:

Datos discretos:

Los datos estadísticos son discretos cuando sus valores son distintos y separados. Es decir, cuando los datos sólo pueden tomar ciertos valores.

Este tipo de datos no se puede medir, pero se pueden contar. Básicamente representan información que se puede clasificar.

Datos continuos:

Los datos continuos representan mediciones y, por lo tanto, sus valores. no se pueden contar pero se pueden medir. A su vez, estos se clasifican de la siguiente manera:

Datos de intervalo:

Los datos de intervalo representan unidades ordenadas que tienen la misma diferencia. Por lo tanto, hablamos de datos de intervalo cuando tenemos una variable que contiene valores numéricos que están ordenados y donde conocemos las diferencias exactas entre los valores. El problema con los datos de valores de intervalo es que podemos sumar y restar, pero no podemos multiplicar, dividir o calcular razones. Debido a que no existe un cero verdadero, no se pueden aplicar muchas estadísticas descriptivas e inferenciales.



Datos de relación:

También son unidades ordenadas que tienen la misma diferencia. Los datos de relación son los mismos que los valores de intervalo, con la diferencia de que tienen un cero absoluto.

Importancia de conocer los tipos de datos estadísticos

Recuerda que las categorías de nivel superior son datos cuantitativos o cualitativos. A partir de ahí se pueden agrupar en datos “discretos” o “continuos”.

Los tipos de datos estadísticos son un concepto importante que permite encontrar el método correcto para realizar un análisis certero.

En resumen, las variables nominales se utilizan para nombrar o etiquetar una serie de valores. Las escalas ordinales proporcionan buena información sobre el orden de las elecciones, como en una encuesta de satisfacción del cliente.

Las escalas de intervalo nos dan el orden de los valores + la capacidad de cuantificar la diferencia entre cada uno.

Finalmente, las escalas de relación nos dan el orden último, los valores de intervalo, más la capacidad de calcular relaciones, ya que se puede definir un “cero verdadero”.

JMETER

Informe Agregado

Proporciona un resumen estadístico de los resultados de las pruebas de rendimiento.

Es útil para analizar el rendimiento y el comportamiento de cada solicitud de manera individual. Permite identificar patrones, tiempos de respuesta anómalos, errores específicos y otras métricas importantes para el análisis detallado.

El Informe Agregado muestra una tabla con las siguientes columnas:

1. Etiqueta (Label): La etiqueta está asociado a cada petición de las que se están ejecutando
2. Muestras (Samples): El número total de muestras enviadas para esa etiqueta.
3. Promedio (Average): El tiempo promedio de respuesta para todas las muestras de esa etiqueta.
4. Mediana (Median): La mediana de los tiempos de respuesta de las muestras de esa etiqueta.
5. Porcentaje de errores (Error %): El porcentaje de muestras que generaron errores.
6. Mínimo (Min): El tiempo mínimo de respuesta registrado para esa etiqueta.
7. Máximo (Max): El tiempo máximo de respuesta registrado para esa etiqueta.
8. Desviación estándar (Standard Deviation): La desviación estándar de los tiempos de respuesta para esa



etiqueta.

9. Tasa de transferencia (Throughput): El número de muestras por segundo procesadas para esa etiqueta.
10. Bytes (Bytes): El tamaño promedio de los datos de respuesta en bytes para esa etiqueta.

En el informe agregado de JMeter, los percentiles son medidas estadísticas que indican cómo se distribuyen los tiempos de respuesta de las muestras de una prueba. Los percentiles representan el porcentaje de muestras cuyos tiempos de respuesta son iguales o inferiores a un valor dado.

En el informe agregado de JMeter, generalmente se presentan los siguientes

Percentiles:

1. Percentil 90 (P90): Este percentil indica el tiempo de respuesta por debajo del cual se encuentra el 90% de las muestras. En otras palabras, el 90% de las muestras tuvieron un tiempo de respuesta igual o inferior al valor del percentil 90. Es útil para comprender el tiempo de respuesta típico de la mayoría de las muestras y evaluar la estabilidad del sistema bajo carga.
2. Percentil 95 (P95): Este percentil indica el tiempo de respuesta por debajo del cual se encuentra el 95% de las muestras. Similar al P90, pero considera un porcentaje mayor de las muestras. Es útil para evaluar el rendimiento en situaciones en las que se requiere mayor capacidad de respuesta.
3. Percentil 99 (P99): Este percentil indica el tiempo de respuesta por debajo del cual se encuentra el 99% de las muestras. Es útil para identificar los casos extremos o las muestras con tiempos de respuesta más altos. Si hay muestras con tiempos de respuesta excesivamente altos, el P99 puede ayudar a identificar esos casos y analizar su impacto en la experiencia del usuario.

Los percentiles proporcionan información adicional sobre la distribución de los tiempos de respuesta de las muestras, más allá de las métricas promedio o mediana. Son útiles para comprender la variabilidad y el comportamiento de las respuestas del sistema en diferentes niveles de carga. Al analizar los percentiles en el informe agregado, puedes identificar problemas de rendimiento, evaluar el cumplimiento de los objetivos establecidos y tomar decisiones de optimización.

Reporte Resumen

Proporciona estadísticas y métricas clave sobre el rendimiento de las pruebas. Este informe muestra un resumen general de los resultados de la ejecución en forma tabular. agrupan por el nombre de las peticiones HTTPS

El informe resumen incluye información como:

1. Número total de muestras: El número total de solicitudes enviadas durante la ejecución de la prueba.



Se

2. Promedio: El tiempo promedio que tarda una solicitud en ser procesada.
3. Mediana: La mediana de los tiempos de respuesta de las solicitudes.
4. Porcentaje de errores: El porcentaje de solicitudes que generaron errores durante la ejecución.
5. Mínimo y máximo: El tiempo mínimo y máximo de respuesta registrado durante la prueba.
6. Desviación estándar: La desviación estándar de los tiempos de respuesta.

Estas métricas proporcionan una visión general del rendimiento de las solicitudes y ayudan a identificar cuellos de botella, tiempos de respuesta lentos o errores en el sistema bajo prueba. El informe resumen es útil para obtener una idea rápida del rendimiento general de las pruebas sin tener que examinar los detalles de cada muestra individualmente.

Conceptos

1. Medidas de tendencia central:

- **Media:** Es el valor promedio de un conjunto de datos; es decir que se calcula sumando todos los valores de un conjunto de datos y dividiéndolos por la cantidad total de elementos. Es una forma de representar el "valor típico" de un conjunto de datos.
- **Mediana:** Es el valor que divide un conjunto de datos ordenados en dos partes iguales. Para calcular la mediana, primero se ordenan los datos de menor a mayor y luego se selecciona el valor del medio. Si hay un número impar de observaciones, el valor del medio es la mediana. Si hay un número par de observaciones, se toma el promedio de los dos valores centrales.
- **Moda:** La moda es el valor que ocurre con mayor frecuencia en un conjunto de datos. En otras palabras, es el valor más común. Un conjunto de datos puede tener una moda (unimodal) si hay un valor que se repite más que los demás, o puede tener múltiples modas (multimodal) si hay varios valores que se repiten con la misma frecuencia.

2. Medidas de dispersión:

- **Rango:** La diferencia entre el valor máximo y mínimo en un conjunto de datos.
- **Varianza:** indica qué tan dispersos están los valores en relación con la media. Se calcula tomando la diferencia entre cada valor y la media, se eleva al cuadrado, se suman todos los resultados y se divide por el número total de observaciones.
- **Desviación estándar:** Es la raíz cuadrada positiva de la varianza. Es una medida de dispersión que representa la cantidad promedio en la que los valores difieren de la media.

3. Gráficos y visualización de datos:



de
de

- **Histograma:** Un gráfico de barras que muestra la distribución de frecuencia de los datos.
- **Diagrama de caja y bigotes (Box plot):** Un gráfico que muestra la distribución de un conjunto de datos a través de cuartiles.
- **Gráfico de dispersión:** Un gráfico que muestra la relación entre dos variables continuas.

EJEMPLO DE PRUEBAS DE PERFORMANCE CON UN ANÁLISIS DE PERCENTILES

Supongamos que estás desarrollando una aplicación web y quieres evaluar su rendimiento bajo diferentes cargas de trabajo. Para ello, decides realizar pruebas de carga simulando un número creciente de usuarios concurrentes. A medida que aumenta la carga, quieres analizar los percentiles de los tiempos de respuesta para evaluar el rendimiento de tu aplicación.

1. Establecer los escenarios de prueba: Define los diferentes escenarios de carga que deseas probar. Por ejemplo, puedes tener escenarios con 10, 50, 100 y 200 usuarios concurrentes.
2. Configurar las herramientas de prueba: Utiliza una herramienta de prueba de rendimiento como Apache JMeter, Gatling o Locust para configurar los escenarios de prueba y simular la carga. Asegúrate de definir el número de usuarios concurrentes y otras métricas relevantes.
3. Ejecutar las pruebas: Ejecuta las pruebas de rendimiento para cada uno de los escenarios definidos. Durante la ejecución, la herramienta de prueba registrará los tiempos de respuesta de cada solicitud realizada por los usuarios simulados.
4. Analizar los resultados: Una vez finalizadas las pruebas, analiza los resultados obtenidos. Enfócate en los percentiles de los tiempos de respuesta, como el percentil 90 (P90), el percentil 95 (P95) y el percentil 99 (P99). Estos percentiles te darán una idea de cómo se comporta la aplicación en diferentes situaciones de carga.
5. Interpretar los resultados: Si observas que los tiempos de respuesta en los percentiles más altos son aceptables y no hay un aumento significativo en comparación con los percentiles más bajos, indica que la aplicación puede manejar la carga correctamente. Sin embargo, si los tiempos de respuesta en los percentiles superiores aumentan significativamente, puede ser necesario optimizar la aplicación para mejorar su rendimiento en situaciones de alta carga.



- Realizar ajustes y optimizaciones: Si los resultados de las pruebas no cumplen con los objetivos de rendimiento establecidos, es posible que necesites realizar ajustes y optimizaciones en tu aplicación. Esto puede incluir mejoras en la infraestructura, optimización del código, ajuste de la configuración del servidor, entre otras acciones.

THROUGHPUT → METRICA TPS

En el contexto de pruebas de rendimiento (performance testing), TPS (Transactions Per Second) es una métrica comúnmente utilizada para medir la capacidad de un sistema para procesar un cierto número de transacciones en un segundo. Esta métrica es especialmente relevante en aplicaciones web y sistemas de bases de datos que necesitan manejar una alta carga de solicitudes.

Ejemplos de cómo se aplica la métrica TPS en pruebas de rendimiento:

1. Prueba de carga de un sitio web de comercio electrónico:

En esta prueba, se simulan múltiples usuarios accediendo al sitio web de comercio electrónico y realizando diferentes acciones, como buscar productos, agregar artículos al carrito, y finalizar la compra. La métrica TPS se utilizaría para medir cuántas transacciones (por ejemplo, compras completadas) puede manejar el sitio web en un segundo específico sin degradar significativamente el tiempo de respuesta.

2. Prueba de rendimiento de una API:

Aquí, se evalúa la capacidad de una API para responder a solicitudes de clientes. Se puede simular una carga creciente de peticiones a la API y medir el número de transacciones (solicitudes respondidas correctamente) que la API puede procesar por segundo sin que se produzcan errores o tiempos de respuesta excesivamente lentos.

3. Prueba de estrés de una base de datos:

En este caso, se somete a la base de datos a una carga intensa de solicitudes de lectura y escritura para evaluar su rendimiento en condiciones de alta demanda. La métrica TPS se aplicaría para medir cuántas transacciones de lectura o escritura puede manejar la base de datos en un segundo dado sin afectar negativamente su tiempo de respuesta.

4. Prueba de rendimiento de una aplicación de mensajería:

En esta prueba, se simulan múltiples usuarios enviando y recibiendo mensajes a través de una aplicación de mensajería en tiempo real. La métrica TPS se utilizaría para medir la cantidad de mensajes que la aplicación puede procesar por segundo sin que se produzcan retrasos significativos en la entrega de mensajes.

Es importante tener en cuenta que la métrica TPS no es el único indicador relevante en las pruebas de rendimiento. Otros factores, como el tiempo de respuesta, la latencia y la utilización de recursos, también son importantes para evaluar el rendimiento general del sistema. Además, las pruebas de rendimiento deben realizarse en diferentes escenarios para obtener una imagen completa del rendimiento del sistema en condiciones variadas.



de

Estadística descriptiva

Teoría

Control de Cambios

Versión	Fecha	Cambios u Observaciones	Clasificación	Responsable
1.1	15/07/2022	Se agrega el campo de clasificación al documento y se ajusta su pie de página.	Se asigna según la información que contenga. (Confidencial, Restringido, Interno, Público)	Analista Creativo

