



Ejercicios Entropía

Thursday, July 03, 2025 2:18 PM

- ¿Qué significa "medir la información" en un mensaje desde la teoría de la información?
- ¿Cuál es el compromiso (trade-off) entre redundancia y eficiencia en la transmisión de datos?
- ¿Por qué la entropía de una fuente puede interpretarse como su capacidad informativa promedio?
- ¿Por qué es más informativo un evento improbable que uno frecuente?
- ¿Cómo se relaciona la entropía con la cantidad mínima de preguntas binarias necesarias para identificar una variable aleatoria?
- ¿Qué significa la eficiencia de un código y por qué un código que usa más bits por símbolo puede ser ineficiente aunque funcione correctamente?
- ¿Cómo se relaciona la entropía con la cantidad mínima de preguntas binarias necesarias para identificar una variable aleatoria?
- ¿Qué significa la eficiencia de un código y por qué un código que usa más bits por símbolo puede ser ineficiente aunque funcione correctamente?
- Si tuviéramos un "canal perfecto" sin ruido, ¿qué implicancias tendría esto para la necesidad de codificación (compresión y corrección de errores) en el modelo de comunicación? Argumenta si la Teoría de la Información seguiría siendo relevante en un escenario sin ruido para la transmisión de datos, y en qué aspectos (más allá de la corrección de errores).
- ¿Qué condiciones debe cumplir un código de longitud variable para que sea decodificable de forma única? (Explica la importancia de los códigos prefijo y cómo evitan ambigüedades durante la decodificación)
- ¿En qué sentido el código de Huffman es óptimo?
- ¿Por qué la probabilidad de los símbolos afecta directamente la longitud de sus códigos en Huffman?
- Medir la información es medir la sorpresa promedio en una variable aleatoria. Son las cosas que nos sirven entre un montón de basura. Resuelve incertidumbres.  Datos  Reducción del desconocimiento.
- Por ejemplo, los bits de paridad son redundantes porque sirven para sostener la información para que no se pierda en el camino. La redundancia siempre va a reducir la cantidad de información que viaja en un medio.
Se busca la velocidad y la optimización de recursos, pero se va a perder si se quiere añadir fiabilidad a la información expuesta al ruido en el medio.
- Porque los símbolos raros aportan mucha información, mientras que los símbolos comunes no aportan mucho porque son más probables que aparezcan desde una fuente. Se promedia la contribución de ambos.
- La probabilidad de que aparezca un símbolo raro es baja. Esto es una sorpresa y nos aporta información porque no nos esperaba las cosas extraordinarias, las cosas ordinarias sí. Ahí es más común que este mojado (común) antes que caiga nieve (muy poco común).
- $H(X)$ es el número mínimo de preguntas binarias para determinar el valor de X . No se puede hacer menos preguntas que $H(X)$. $H(X)$ es la fórmula de la entropía que define el límite de compresión sin pérdidas de información.
- La eficiencia es la relación entre la información que viaja en un medio y los recursos que se usan para hacer que viaje por el medio. $H(X)/L(X)$. Si se agregan bits en el mensaje para no arriesgar la información al ruido.
El mensaje va a terminar siendo más largo, obvio, pero no todo ese mensaje rebalsa de información.
- Si se tiene un canal sin pérdidas la corrección no tiene lugar porque no habrá errores. Si se comprime lo suficiente como para que no se pierda información, la eficiencia en el canal es completa = 1.
La compresión y su límite sigue siendo la misma. Reduce la carga del canal y da lugar a llenar más de información el canal.
La TPI seguiría siendo necesaria porque se necesita seguir codificando de manera óptima a la información para ahorrar recursos. La seguridad no depende del ruido solamente y la entropía define límites a la eficiencia y el procesamiento de datos. La seguridad de los datos pasa también por otros lugares.
- Para que se pueda decodificar sin ambigüedades, tie-

primero, de un grupo de cinco. Los símbolos más probables están codificados de manera más corta. A los dos símbolos menos probables en cada paso se los combina para darles un símbolo más largo.

- Los más probables son más cortos, los menos probables son más largos para que ocupen menos bits las no sorpresas.