



# **Universidad Nacional de San Martín**

## **Sistemas de Procesamiento de Datos**

### **UNIDAD 1 = Introducción**

**Tecnicatura en Programación Informática**  
**Tecnicatura en Redes Informáticas**

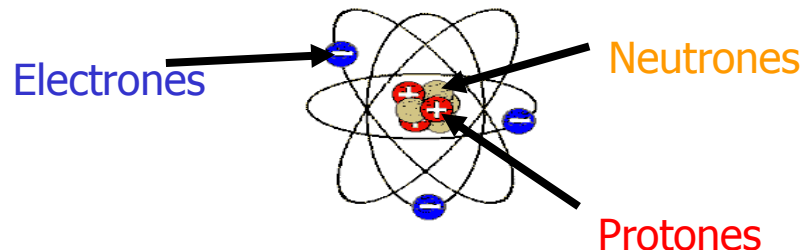
Profesor: Fabio Bruschetti

Ayudante: Pedro Iriso

2025 – 1C

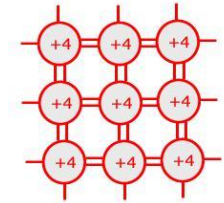
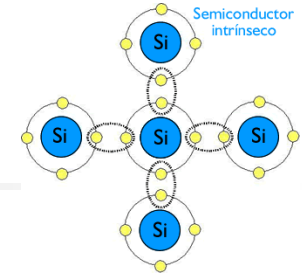
# El átomo

- Estructura básica de los elementos de la naturaleza
- Compuesto por 3 partículas fundamentales
  - Protones ( $p^+$ ): partículas de carga electropositiva (+)
  - Electrones ( $e^-$ ): partículas de carga electronegativa (-)
  - Neutrones ( $n$ ): partículas de carga neutra o sin carga eléctrica
- La cantidad de  $p^+$  es igual a la cantidad de  $e^-$  en un átomo estable → El átomo es eléctricamente neutro
- Posee un núcleo compuesto por los protones y los neutrones, alrededor del cual giran los electrones en órbitas claramente definidas por su nivel de energía
- Banda de valencia: es la última de las órbitas en donde hay al menos un electrón
- Valencia: cantidad de  $e^-$  de la última órbita de un átomo
- Laguna (hole): está definida por la “falta” de un  $e^-$ , con lo cual puede interpretarse como un espacio con avidez de un  $e^-$ , es decir, como si tuviese carga (+)

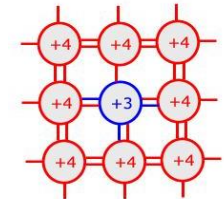


# Clasificación de materiales

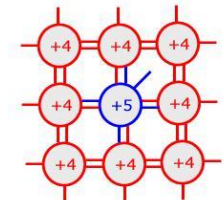
- Conductores: poseen e- libres en su banda de valencia, es decir, a temperatura ambiente, estos electrones poseerán la energía suficiente para “escaparse” de su órbita y navegar por la estructura cristalina
  - Ejemplos: hierro, cobre, plata, oro
- Aisladores: La estructura cristalina forma ligaduras muy fuertes entre todos los átomos del material que se demandará mucha energía para romperlas
  - Ejemplos: corcho, goma, vidrio
- Semiconductores: Material aislador como el Silicio o el Germanio **intrínsecos** de valencia = 4. Si se le incorporan ciertas “impurezas” se convierten en semiconductores **extrínsecos**. Las impurezas se clasifican en:
  - Aceptoras: Valencia = 3 como el Galio (Ga), Indio (In), Boro (B)
  - Donoras: Valencia = 5 como ser el Fósforo (P), Arsénico (As), Antimonio (Sb)
  - Tipos de semiconductores
    - “N”: contaminado con impurezas donoras
    - “P”: contaminado con impurezas aceptoras



Material Extrínseco



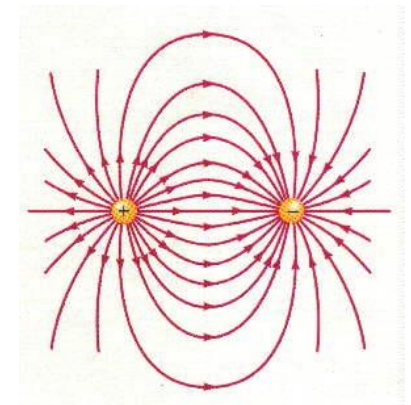
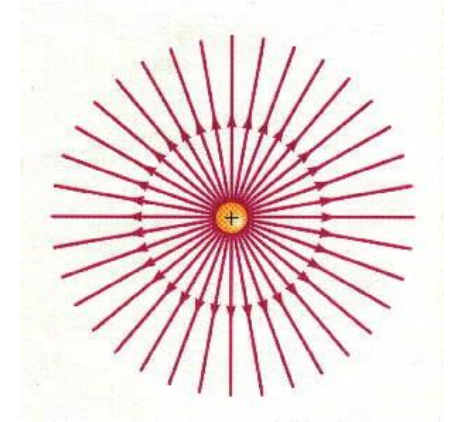
Material Tipo "P"



Material Tipo "N"

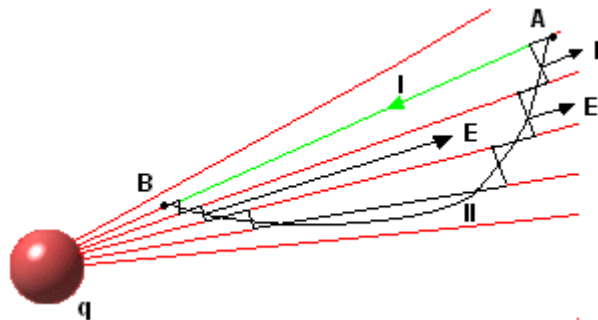
# Campo eléctrico

- Una partícula “A” con carga eléctrica genera a su alrededor un campo eléctrico
- Si colocamos en las cercanías de la partícula “A” otra partícula “B” con carga (como ser un  $e^-$ ), se producirá una fuerza electrostática de atracción o repulsión entre ambas
- La fuerza que actúa sobre partícula “B” es mayor cuanto más cerca está de la partícula “A”
- El campo eléctrico puede conceptualizárselo como líneas de fuerza que emergen de partículas con carga (+) hacia partículas con carga (-)



# Potencial eléctrico

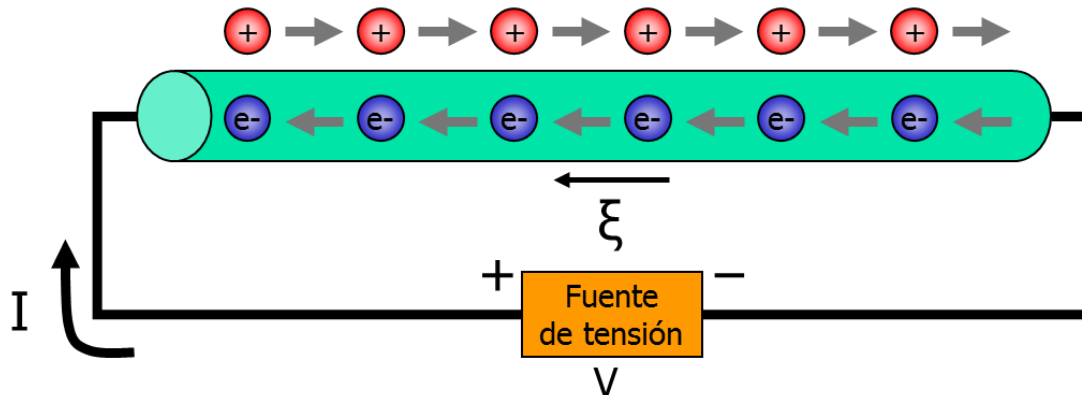
- En presencia de un campo eléctrico, para mover una carga eléctrica (o partícula cargada) desde un punto a otro dentro del mismo, se debe realizar cierto trabajo (o desgaste de energía)
- El PE de un punto dentro del CE se puede calcular como el trabajo necesario para traer una carga desde el infinito (potencial = 0) hasta el punto en cuestión
- Una carga que se desplaza en un CE modifica su potencial → Si entre dos puntos de un espacio existe una diferencia de potencial, una carga inmersa en él se desplazará
- El PE se mide en VOLTS



Una carga que se mueve de A a B por dos caminos diferentes I y II dentro de un campo eléctrico E generado por la carga q

# Corriente eléctrica (I)

- Si en el interior de un material conductor se produce un CE, los e- libres se moverán con dirección y sentido definido
- La circulación ordenada de los e- dentro de un material conductor por unidad de tiempo se llama corriente eléctrica
- Por convención, el sentido de circulación de la corriente eléctrica se grafica en sentido contrario a la real circulación de e- libres, es decir, sería una circulación de lagunas
- La corriente eléctrica se mide en Amperes
- Para generar un CE en un conductor, se utilizan las fuentes de tensión

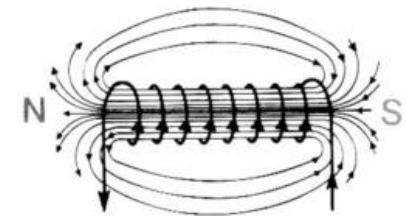
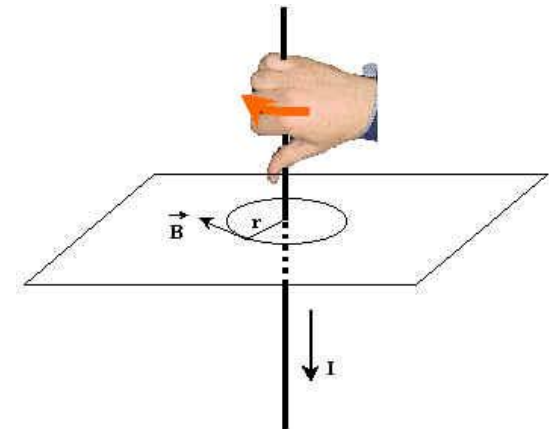


# Campo magnético

- Un imán natural genera a su alrededor un campo magnético  $B$  representado por líneas de fuerza (similares a las de los CE) que salen de un polo del imán ("N" = norte) y llegan al otro polo ("S" = Sur)
- También, si por un conductor circula una corriente eléctrica (los  $e^-$  están en movimiento), se genera un CM a su alrededor en forma perpendicular al movimiento de los  $e^-$
- Si arrollamos un conductor y hacemos circular una corriente eléctrica por él, construiremos un electroimán
- Una carga que se mueve dentro de un CM recibirá una fuerza perpendicular a la dirección de movimiento (principio del motor)



Magnetita



# Fuentes de tensión

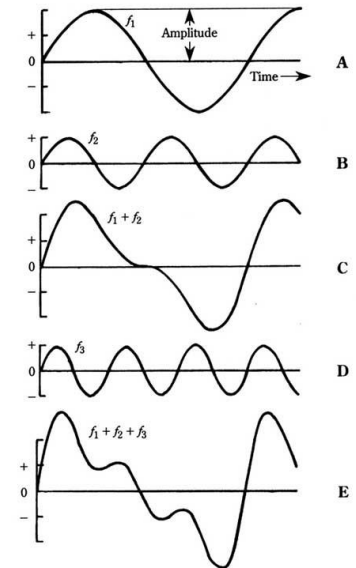
## ■ Continuas

- El valor de la señal no cambia con el tiempo, es constante



## ■ Alternadas o alternas

- El valor de la señal depende del tiempo
- Frecuencia = cantidad de ciclos por unidad de tiempo (seg). Se mide en Hertz (Hz) y:
  - 1 Hz = 1 ciclo / seg.
  - Período = 1 / Frecuencia
  - $V_p$  = Valor pico
  - $V_m$  = Valor medio

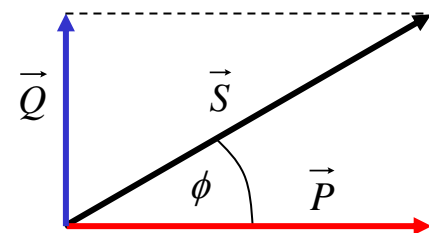




# Potencia eléctrica

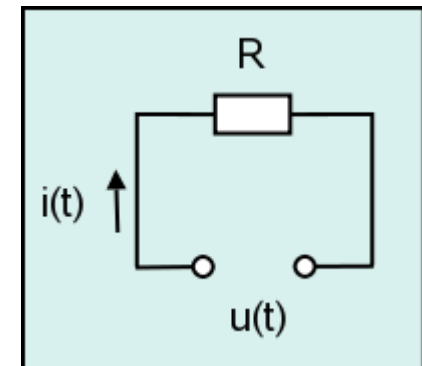
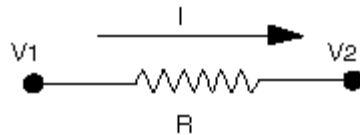
- Es la energía que se consume para realizar un trabajo
- Potencia **activa**
  - Es la que consumen los dispositivos resistivos puros (calefactores, planchas, lámparas incandescentes, etc.)
- Potencia **reactiva**
  - Es la que consumen los dispositivos capacitivos e inductivos puros (motores, capacitores, transformadores)
- Como no existen elementos resistivos, inductivos o capacitivos puros, los componentes reales consumen potencias activas y reactivas
- La potencia resultante es la suma vectorial de ambas y se denomina potencia **aparente**

$$\begin{aligned} P &= V * I * \cos\phi & \vec{S} &= \vec{P} + \vec{Q} \\ Q &= V * I * \sen\phi & |S| &= V * I \end{aligned}$$



# Resistencia eléctrica (R)

- Se denomina resistencia eléctrica, simbolizada habitualmente como “R”, a la dificultad u oposición que presenta un cuerpo al paso de una corriente eléctrica para circular a través de él
- Se mide en Ohms ( $\Omega$ )
- Es lo opuesto a la resistividad eléctrica ( $\rho$ )
- Se las fabrica de alambre, carbón prensado, carbón laminado, etc.



# Resistencia eléctrica (R)

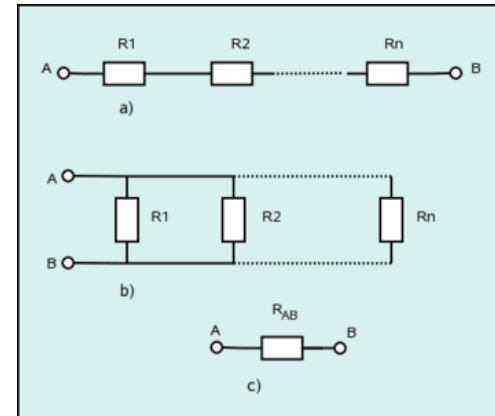
## ■ Resistencia equivalente

### ■ Equivalente serie

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

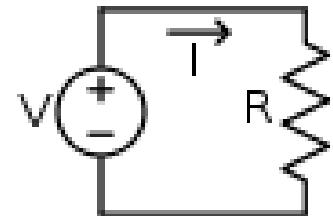
### ■ Equivalente paralelo

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$



## ■ Ley de Ohm

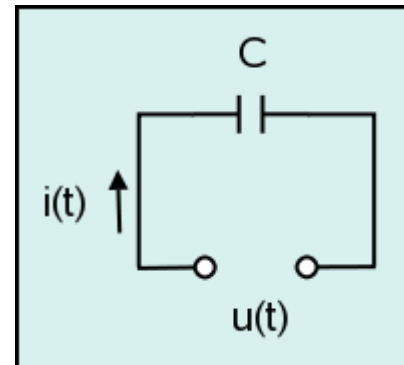
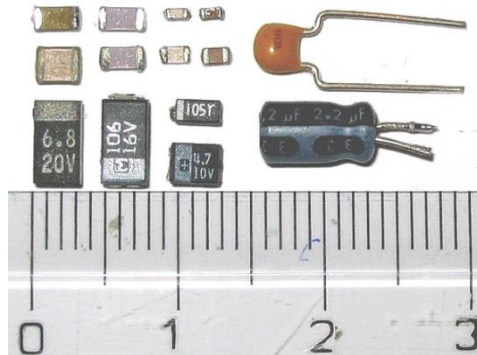
- La intensidad de la corriente eléctrica que circula por un conductor eléctrico es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicada e inversamente proporcional a su resistencia eléctrica



$$I = \frac{V}{R} \quad V = I \cdot R$$

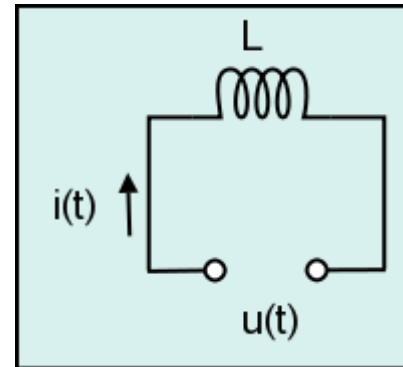
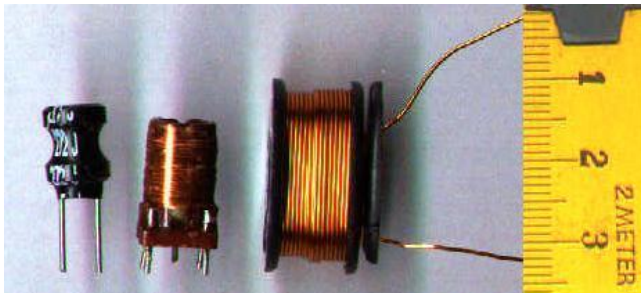
# Capacitancia (C)

- En electricidad y electrónica, un capacitor es un dispositivo que almacena energía eléctrica
- Está formado por un par de superficies conductoras generalmente en forma de esferas o láminas, separados por un material aislador
- Si se lo conecta a una fuente de tensión, adquieren una determinada carga eléctrica, positiva en una de las placas y negativa en la otra (siendo nula la carga total almacenada)
- La capacidad de un capacitor se mide en Faradio (F)



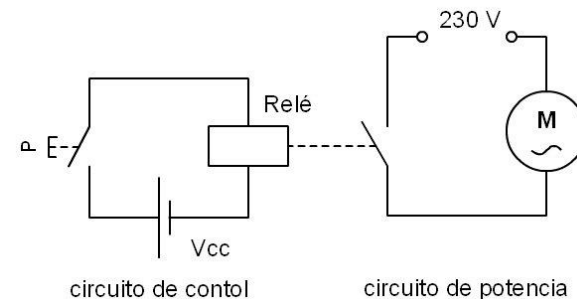
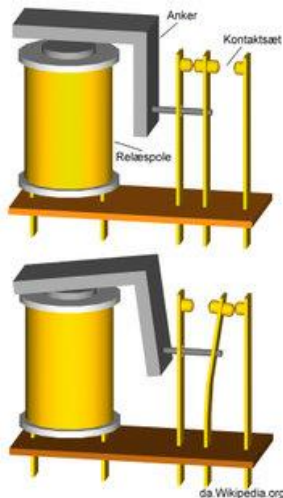
# Inductancia (L)

- Un inductor o bobina almacena energía en forma de campo magnético
- Un inductor está construido sobre un tubo aislante hueco al que se le enrolla un hilo o alambre conductor recubierto con una capa aisladora
- Existen inductores con núcleo de aire o de un material ferromagnético para incrementar su capacidad de magnetismo
- La inductancia de un inductor se mide en Henry (Hy)



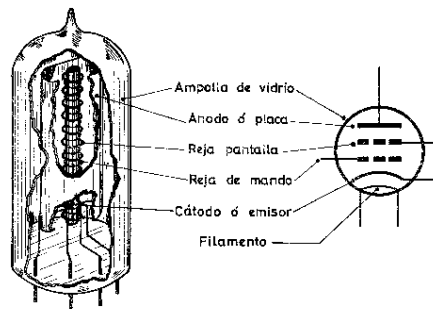
# Relés o Relays

- Dispositivo electromecánico, que funciona como un interruptor controlado por un circuito eléctrico en el que, por medio de una bobina y un electroimán, se acciona un juego de uno o varios contactos que permiten abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes
- Con una pequeña energía que acciona el electroimán, se puede controlar mucha energía a través de los contactos metálicos



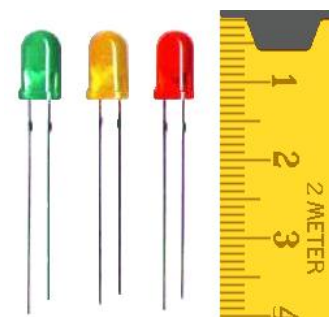
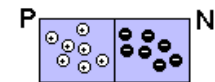
# Válvulas electrónica de vacío o termoiónica

- También llamada tubo de vacío o bulbo, es un componente electrónico utilizado para amplificar, conmutar, o modificar una señal eléctrica mediante el control del movimiento de los electrones en un espacio "vacío" a muy baja presión, o en presencia de gases especiales
- La gran mayoría de las válvulas están basadas en la propiedad que tienen los metales de liberar electrones desde su superficie cuando se los calienta
- Son frágiles
- Parte de la energía se disipa en calor



# Diodo

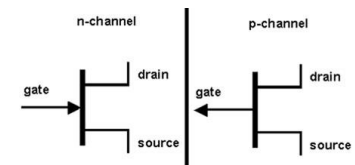
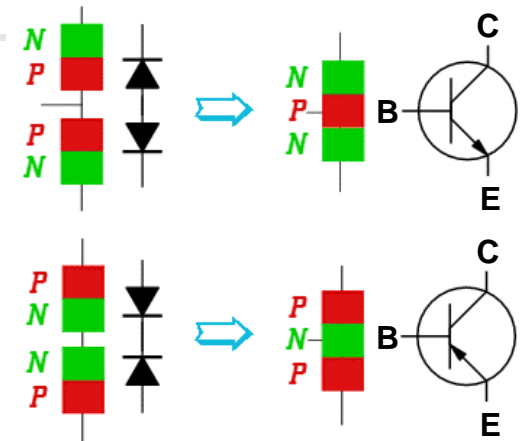
- Permite el paso de la corriente eléctrica en una única dirección con características similares a un interruptor
- Si lo conecto en un sentido llamado polarización directa, se comporta como un corto circuito, es decir, el diodo conduce corriente eléctrica a través de él
- Si lo conecto al revés o en polarización inversa, se comporta como un circuito abierto, es decir, el diodo no conduce corriente eléctrica simulando ser un circuito abierto
- Hay diodos de vacío y semiconductores
- Un diodo semiconductor se forma uniendo dos pastillas semiconductoras, una del tipo “P” y otra del tipo “N”
- Existen diodos que emiten luz (LED) cuando se los polariza en directa
- Hay diodos que se los utiliza para regular tensiones independientemente de la corriente que se consume (diodos Zener)





# Transistor

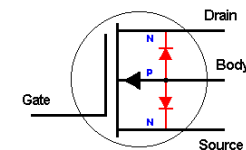
- Dispositivo electrónico semiconductor que cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador
- El término es la contracción en inglés de “**transfer resistor**” (“resistencia de transferencia”)
- Se los encuentra prácticamente en todos los electrodomésticos, computadores, automóviles, naves espaciales, etc.
- El transistor básico se construye con tres pastillas semiconductoras dispuestas de las siguientes maneras: PNP o NPN
- Se conecta a los circuitos a través de los terminales denominados B (base), C (colector) y E (emisor)
- Es el reemplazo de la válvula de vacío
- Existen diversos tipos:
  - FET, MOS, MOSFET, Unijuntura,



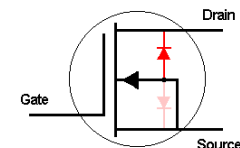
**FET**

**Field-Effect Transistor**

**4-terminal Mosfet**



**3-terminal Mosfet**



# Circuitos integrados (IC)

- Es una pastilla pequeña de silicio, de algunos milímetros cuadrados de área, sobre la que se fabrican circuitos eléctricos con base a dispositivos constituidos por semiconductores y que está protegida dentro de un encapsulado de plástico o cerámica
- El encapsulado posee conductores metálicos apropiados para hacer conexión entre la pastilla y un circuito impreso o plaqueta
- Atendiendo al nivel de integración (número de componentes que alberga) los circuitos integrados se clasifican en:
  - SSI (Small Scale Integration) pequeño nivel: de 10 a 100 transistores
  - MSI (Medium Scale Integration) medio: 100 a 1.000 transistores
  - LSI (Large Scale Integration) grande: 1.000 a 10.000 transistores
  - VLSI (Very Large Scale Integration) muy grande: 10.000 a 100.000 transistores
  - ULSI (Ultra Large Scale Integration) ultra grande: 100.000 a 1.000.000 transistores
  - GLSI (Giga Large Scale Integration) giga grande: mas de un millón de transistores

