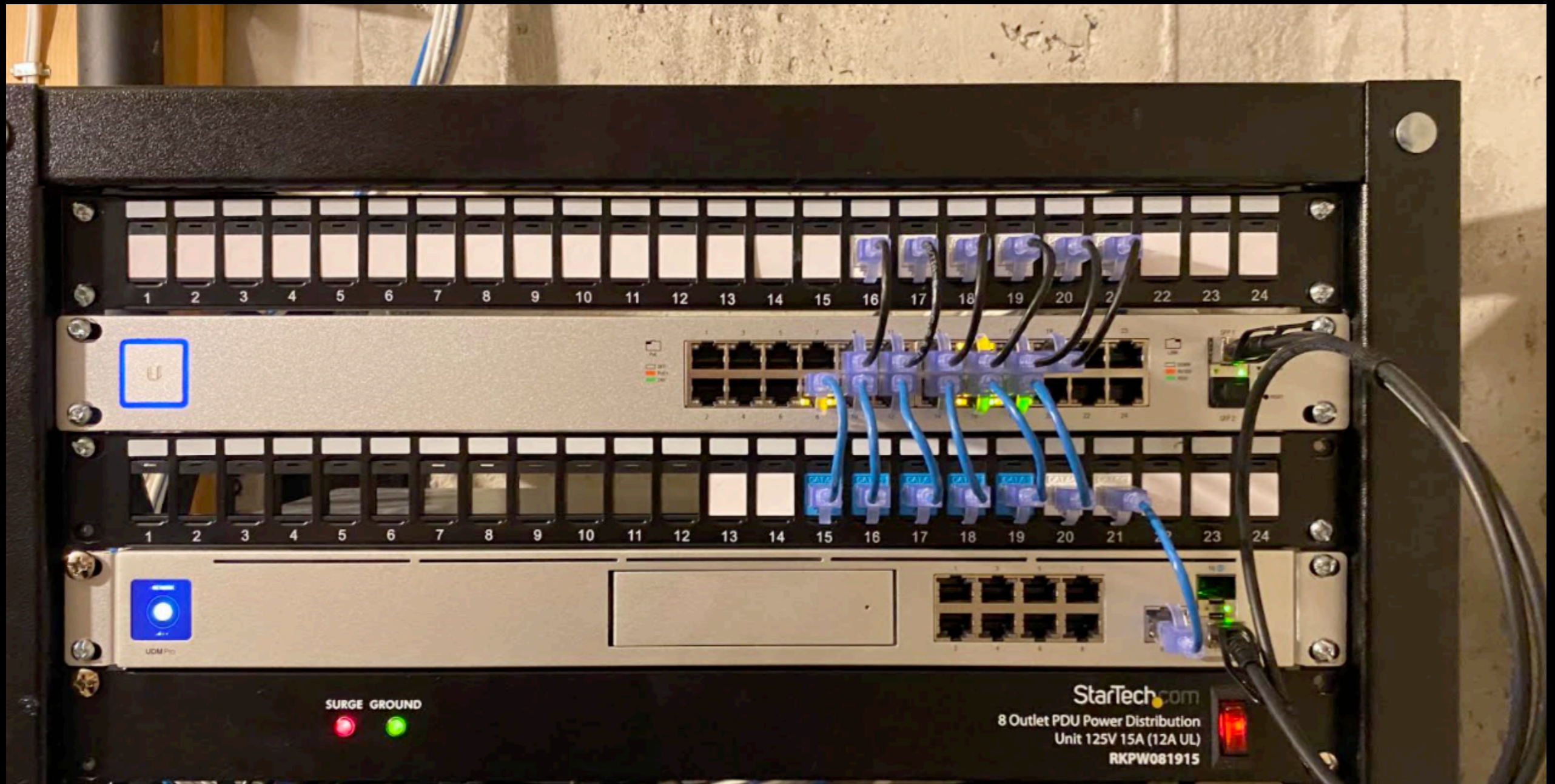


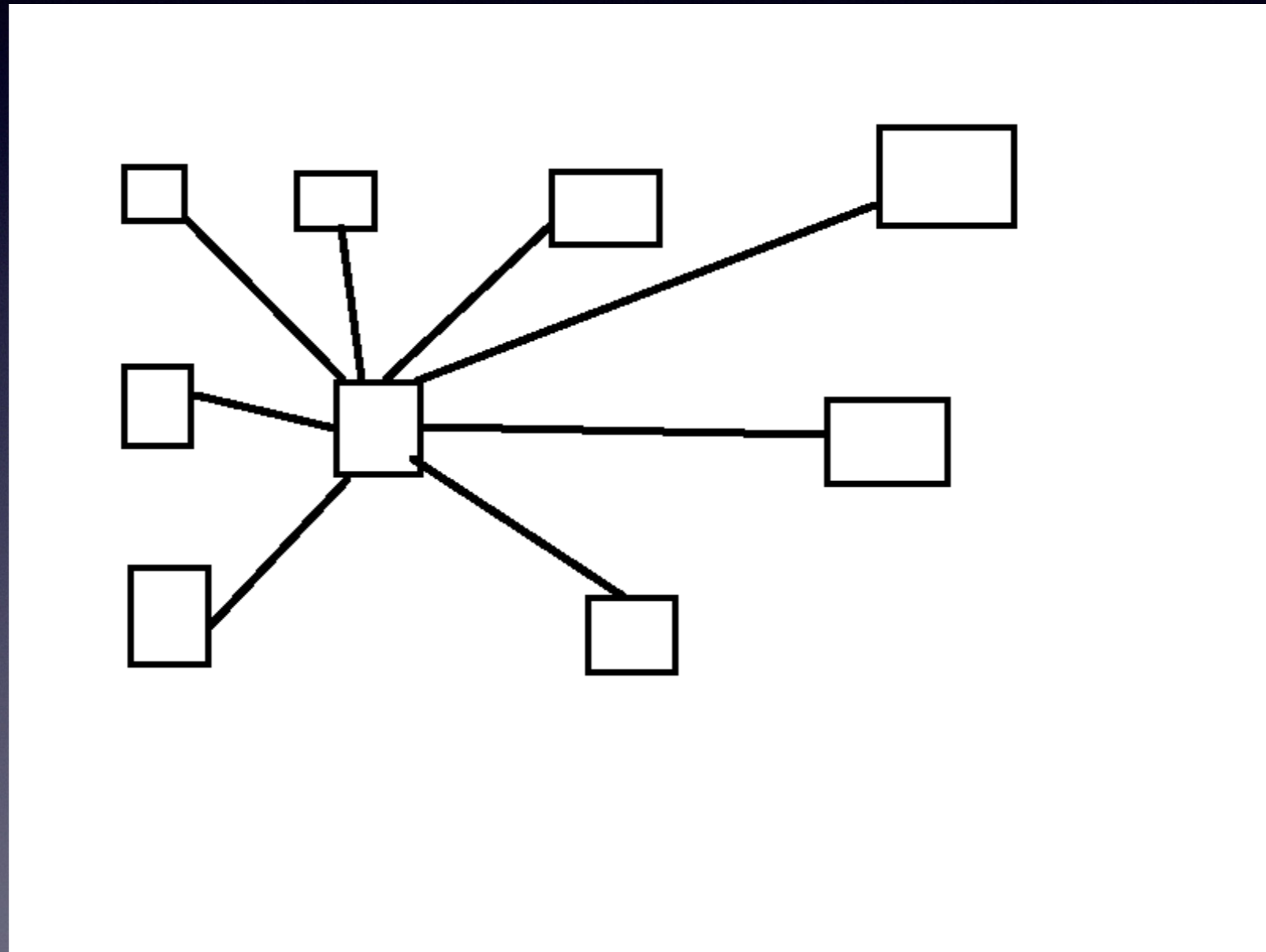
Internet



Origen

- Problema militar a resolver:

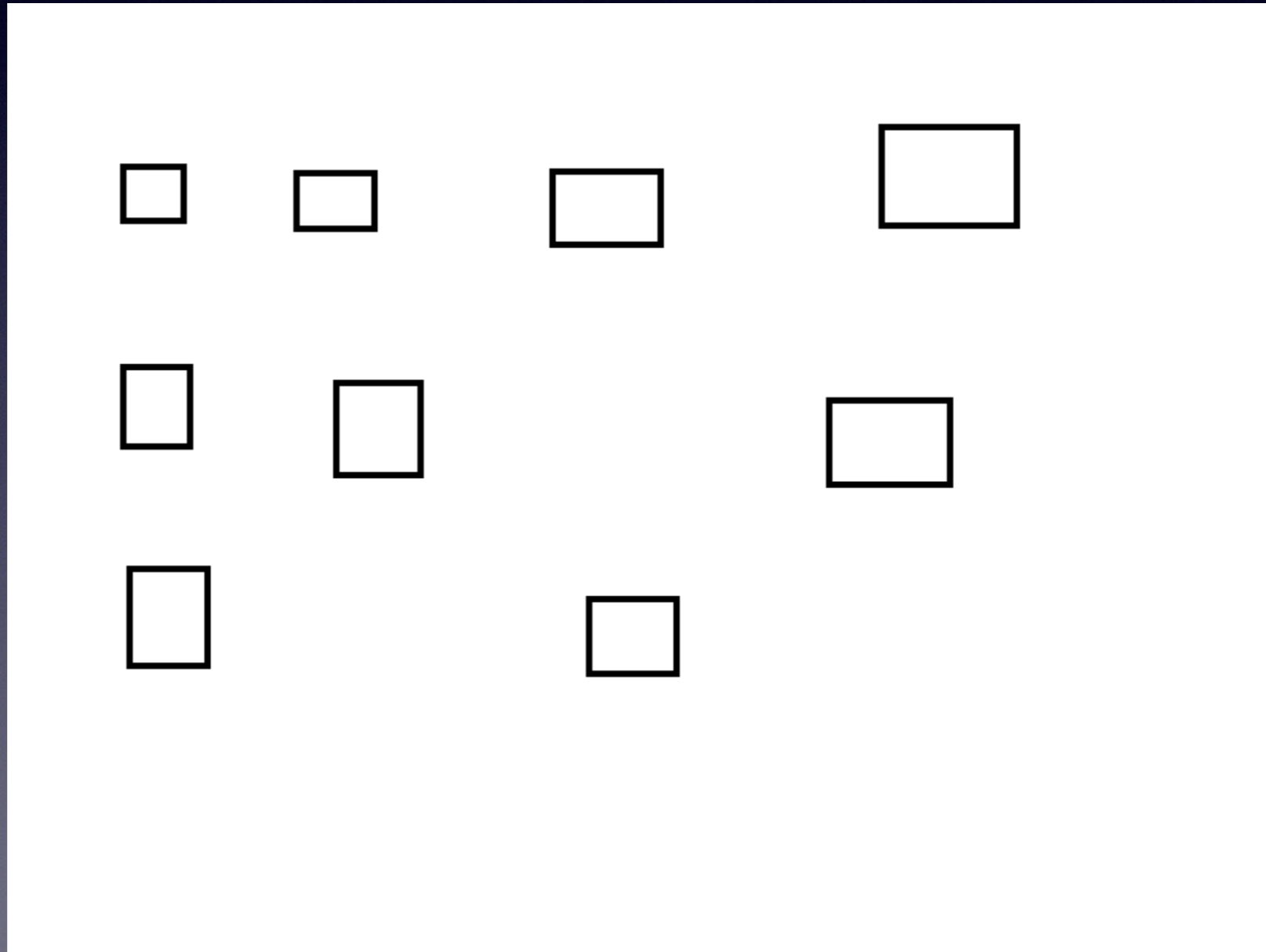
Conexiones con teléfono



Darpa -> Arpanet

Origen

- Una forma de resolverlo:



Internet

- Se usan “telegramas”, es decir paquetes de información (datagramas).
- Tienen un encabezamiento con destinatario, remitente, número de paquete
- Y sistemas de control de errores.
- Actualmente al conjunto de los protocolos se los llama TCP/IP y son muy complejos.
- El protocolo TCP controla la forma de los datagramas
- Y el IP controla el sistema de numeración viaje de la Información

IP

Los paquetes llevan un encabezamiento (o header)

Los encabezamientos son leídos y cada nodo, tiene alguna manera de conocer la ruta o una ruta “default”

Los lugares se los numera, con protocolos: IPV4 o IPV6

Todo dispositivo conectado a la red tiene un número IP

Internet

¿Por qué este sistema le ganó a todos los otros?

- No era el único sistema en la competencia (bitnet, decnet, UUCP, Novel, etc)
- No existe definición de la capa física
- El sistema es abierto
- Direccionamiento dinámico con capacidad de contener a un planeta entero.
- Protocolos (reglas formales de comportamiento) con mejoras constantes
-

IPV4

Se utilizan 4 bytes y las direcciones se indica como byte1.byte2.byte3.byte4

Por ejemplo:

163.10.4.1

En al vida real se utilizan Nombres y Dominios

carina.fcaglp.unlp.edu.ar

El nombre es “carina” y el domino es “fcaglp.unlp.edu.ar”

Los sistemas de Domain Name Server o dns se utilizan para determinar el número IP

Estos contienen tablas de números IP y nombres

IPV4

A veces los gobiernos pretenden cortar internet y sólo bloquean los dns locales

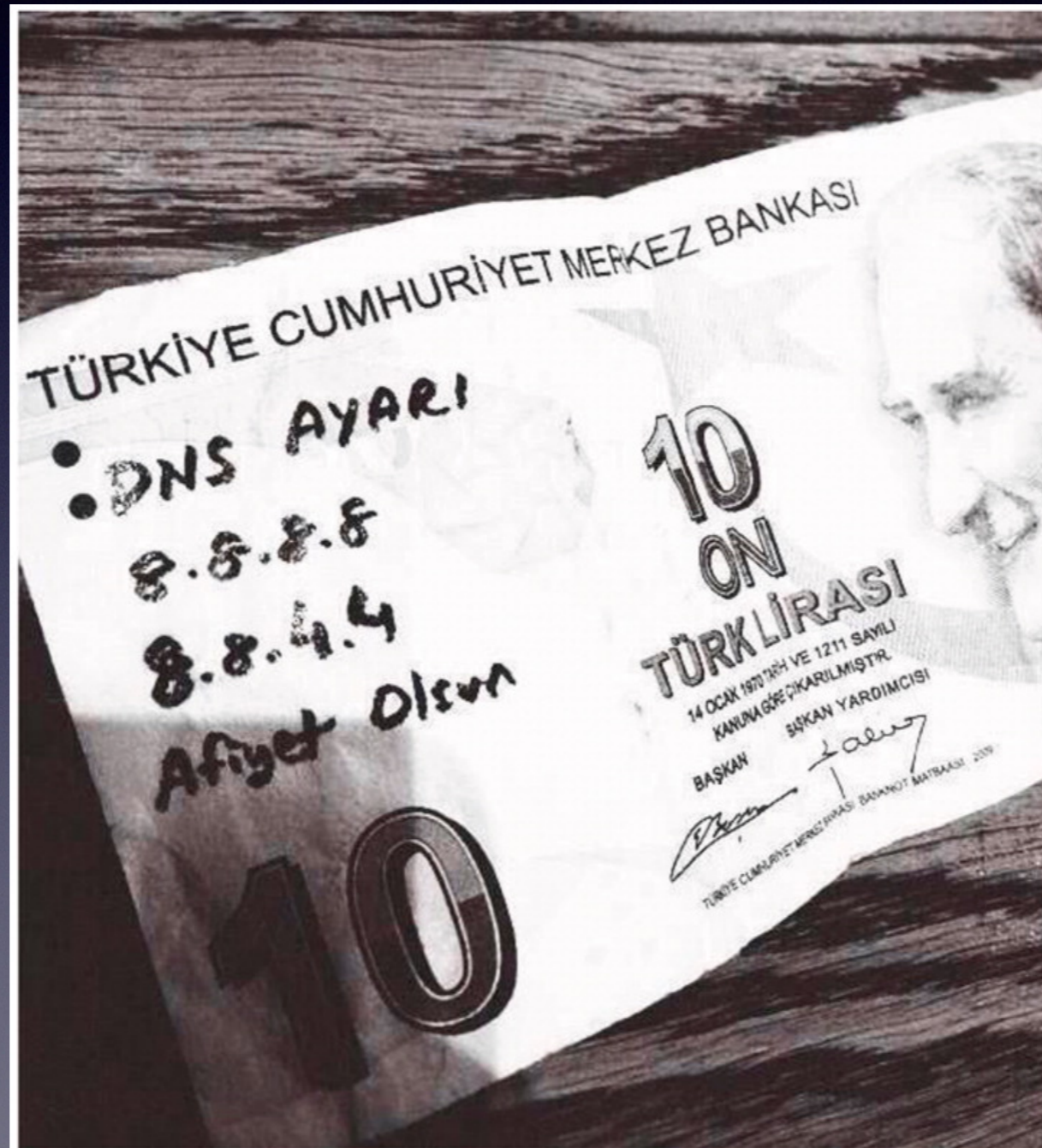
Pero es posible asignar a la computadora un dns externo, por ejemplo: 8.8.8.8, 8.8.4.4, 1.1.1.1, etc



IPV4

A veces los gobiernos pretenden cortar internet y sólo bloquean los dns locales

Pero es posible asignar a la computadora un dns externo, por ejemplo: 8.8.8.8, 8.8.4.4, 1.1.1.1, etc



IPV4

Estas serían 2^{32} direcciones, hace rato que se acabaron las “reales”

Las direcciones son del tipo 163.10.44.1 cada byte es separado por un punto.

Se engaña al sistema con direcciones Públicas (las reales) y Privadas.
Con el fin de seguir utilizando el sistema

Las privadas están detrás de un pública y se utiliza NAT (network address translation) a nivel del router

Típicamente redes 192.168.0.x o 192.168.1.x

Existen los números de MAC, ya que internet se puede encapsular sobre otro Protocolo. Eso si uso redes ethernet (incluyendo wifi).

Existen protocolos como DHCP que otorgan un número IP a partir de un pedido solicitado en una red ethernet.

IPV6

Utiliza 16 bytes es decir 2^{128} direcciones posibles (unas 3.4×10^{38})

Unos 47 octillones por cabeza, es decir que hay una dirección por cada grano de arena en la tierra.

Se usa hexadecimal, es decir 32 números hexa de grupos de a 4, por lo cual son 8 números separados por “:”

`2001:0db8:0000:0000:0000:8a2e:0370:7334` o en versión corta `2001:db8::8a2e:370:7334`

Se diseño así porque IPV4 se agotó demasiado rápido

Permite multicasting y otras cosas más (jumbogramas).

Tiene definido sistemas de configuración automática. Debido a que las direcciones son muy largas.

$$2^{128} / (7 \times 10^9) / 10^{28} = 4.861$$
$$2^{128} / (4 \times \pi \times (6371 \times 10^6)^2) / 10^{17} = 6.67135$$