REDES E SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO 6

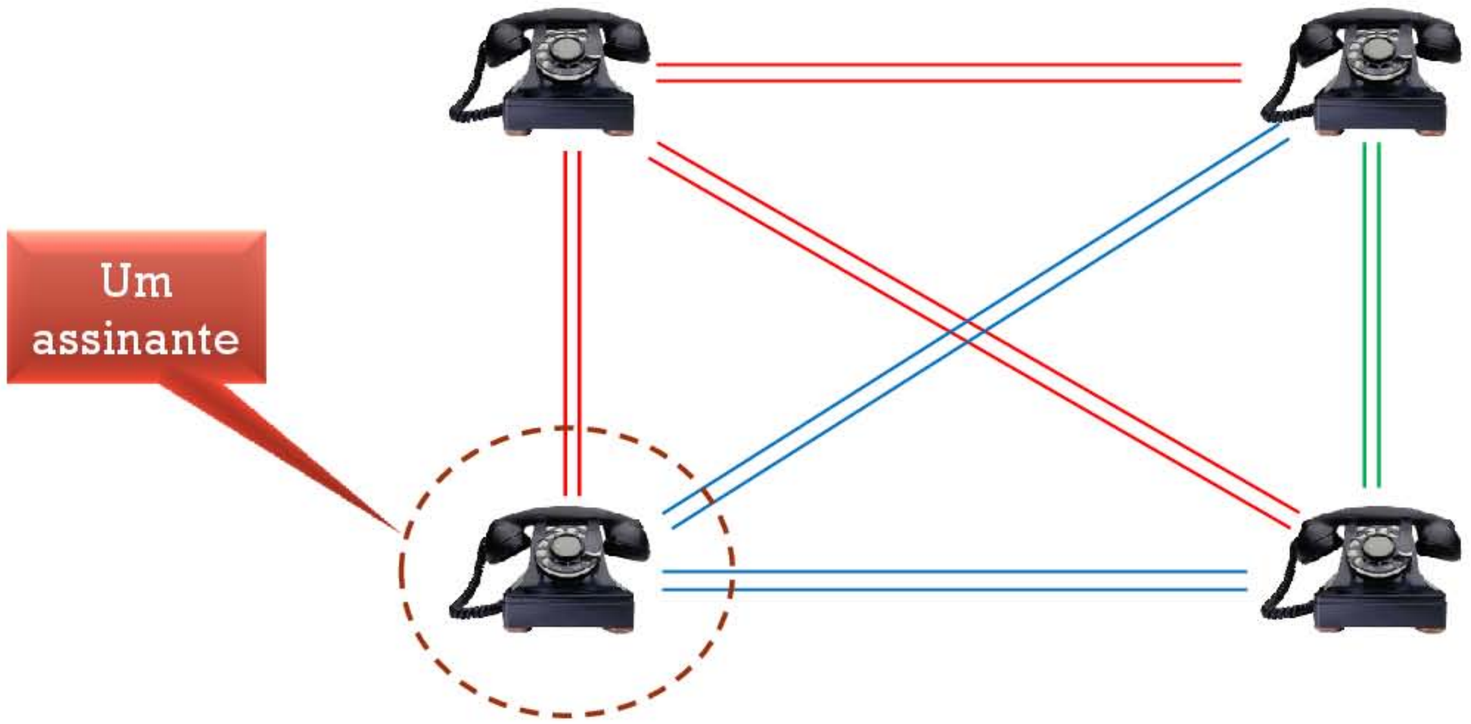
Prof Engº esp Luiz Antonio Vargas Pinto

TELEFONIA 2

Central Telefonica

VAMOS AOS FATOS

- Considere que em um sistema hipotético tivéssemos apenas 4 Telefones
- Para que cada um possa se comunicar com os outros, seria preciso levar um par de fios para CADA conexão
- Note que em cada assinante seriam precisos 3 pares de fios (na casa)



© Prof. Vargas

E PARA ISTO...

- ...existe uma equação que relaciona essas conexões:

$$numero_{de_{pares}} = \frac{Tel \times (Tel - 1)}{2}$$

- Que no caso do exemplo:

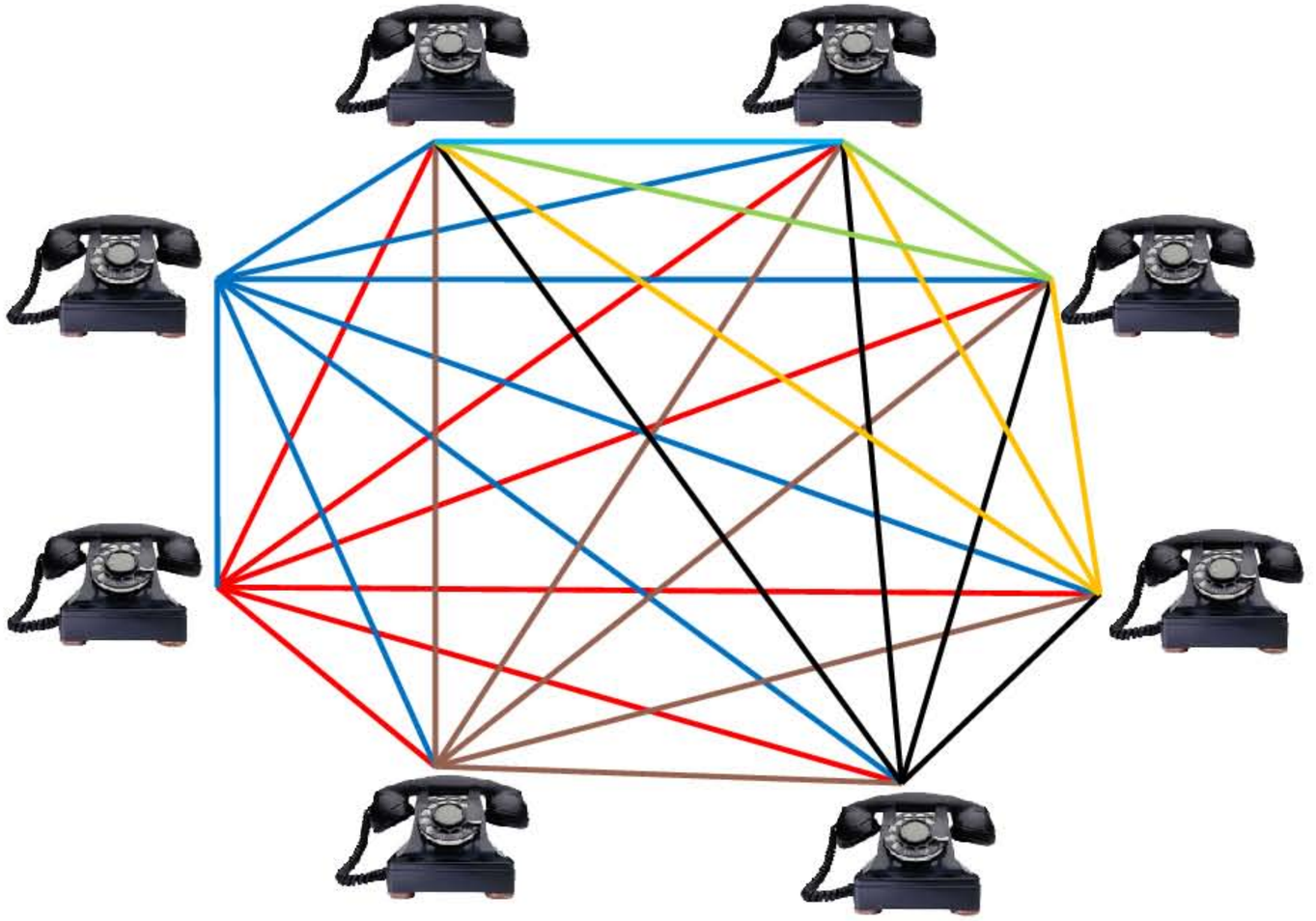
$$numero_{de_{pares}} = \frac{4 \times (4 - 1)}{2} = 6\ pares\ de\ fios\ na\ rede$$

- E se fossem 200 assinantes ?

$$numero_{de_{pares}} = \frac{200 \times (200 - 1)}{2} = 19900\ pares\ de\ fios\ na\ rede$$

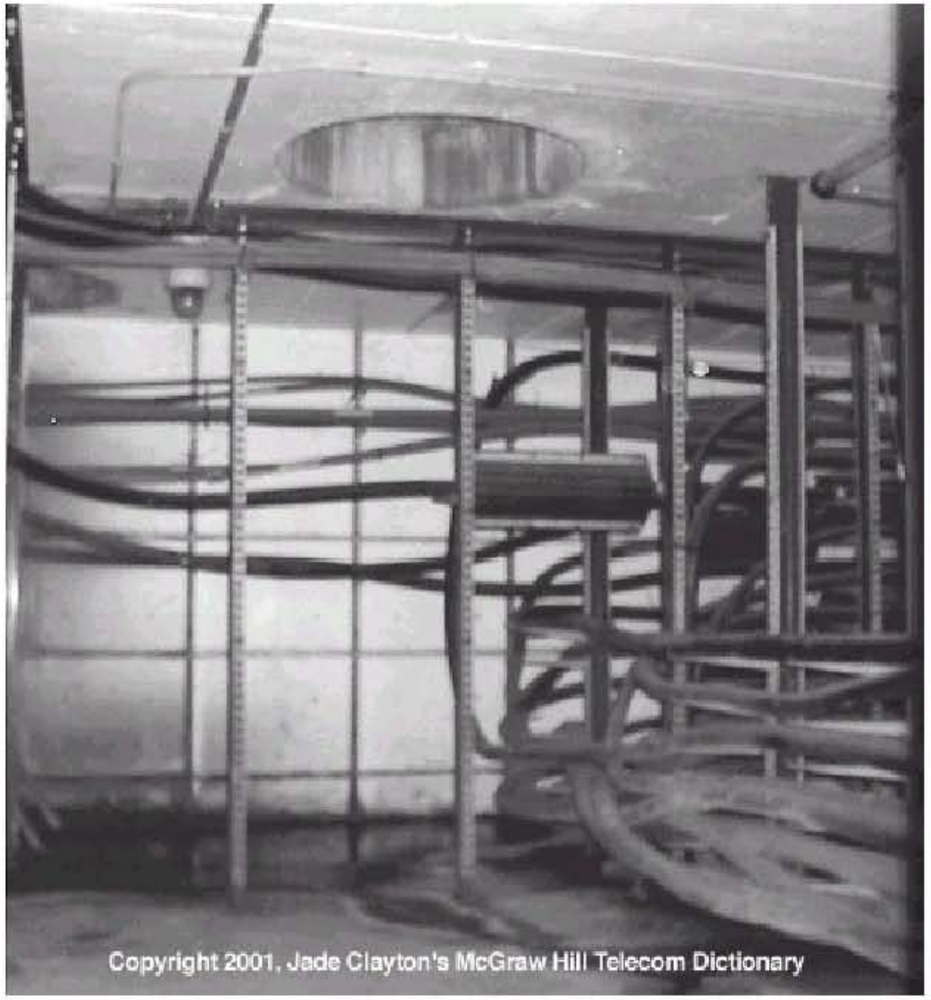
© Prof. Vargas

VEJAMOS COM 8 ASSINANTES



© Prof. Vargas

CONSEQUÊNCIAS



Cable Vault

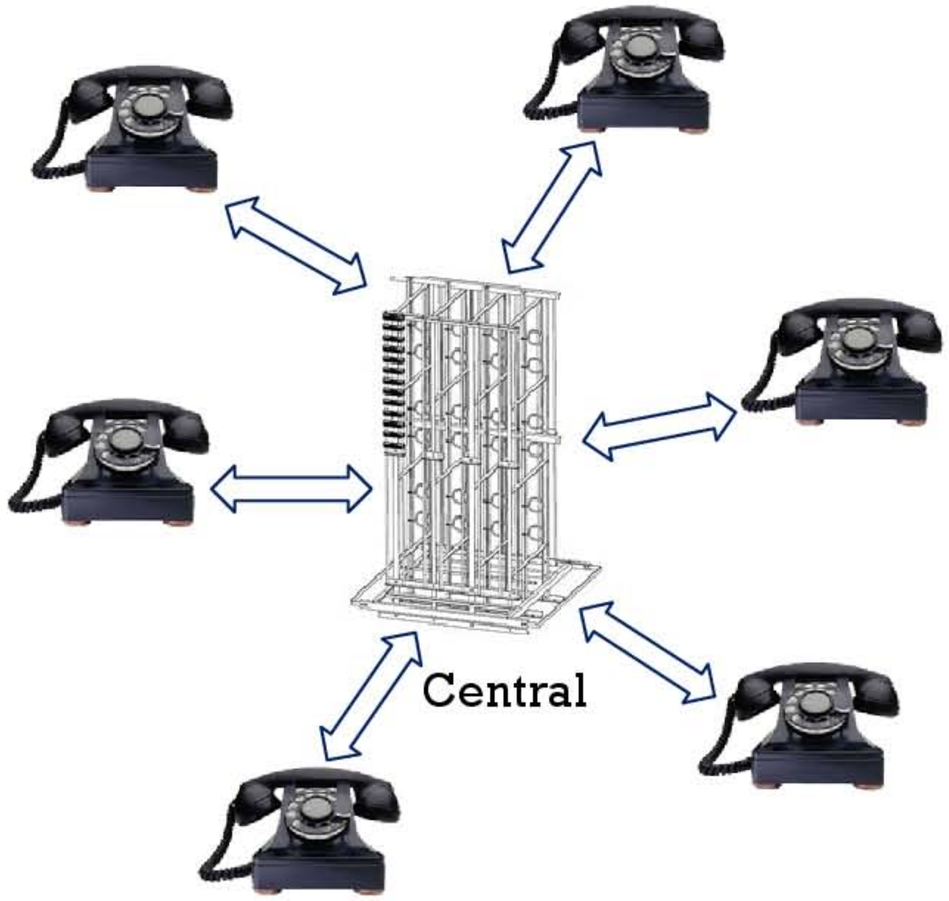
Central office distribution frame

- Isto gerou as centrais telefônicas com prédios imensos para poder abrigar as conexões demandadas por conta de cabos e placas.

© Prof. Vargas

CENTRAIS

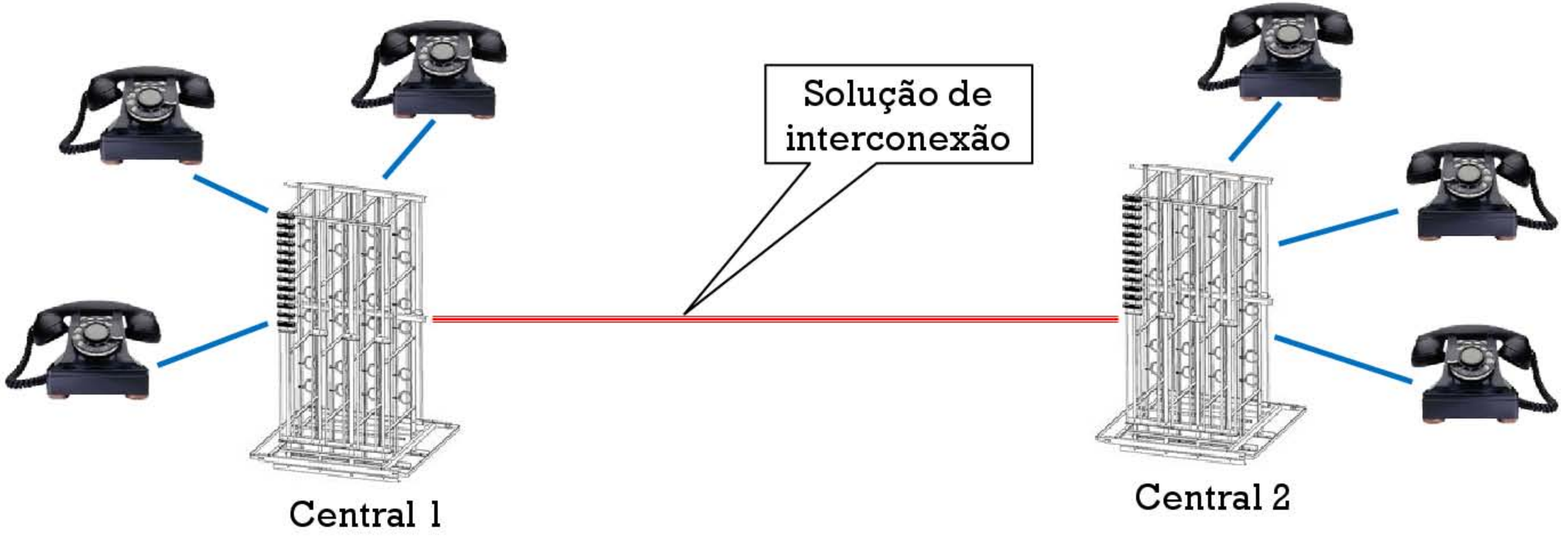
- De um certo modo, por questões práticas, a ideia de centralizar as comutações seria a única forma de resolver o problema da comunicação entre assinantes. E também, é claro, da comunicação de um com vários.



© Prof. Vargas

EVOLUINDO PARA MAIS DE UMA CENTRAL

- Com o tempo, porém, as centrais foram ficando muito ocupadas e o tráfego entre elas se tornou congestionado



© Prof. Vargas

TELEFONISTA

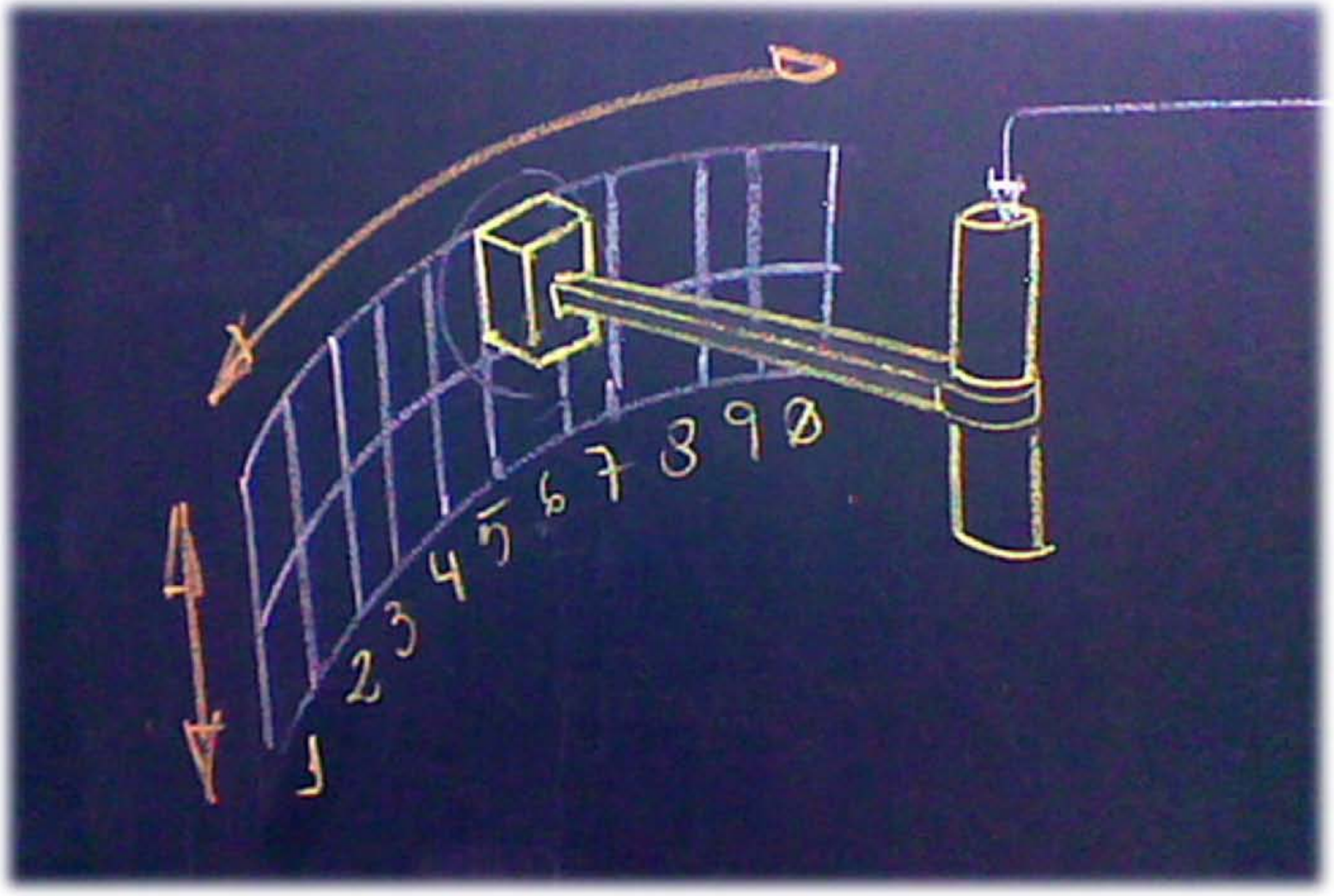
- Ainda persistia o problema da telefonista que impedia a privacidade ...
- Ela estava presente em todas as conexões telefônicas.
- O final desta era aconteceu com o desenvolvimento do seletor Strowger que permitiu a seleção de destinatários com dispositivos eletromecânicos

SELETOR STROWGER

Almon Brown Strowger

© Prof. Vargas

O COMUTADOR DECÁDICO STROWGER

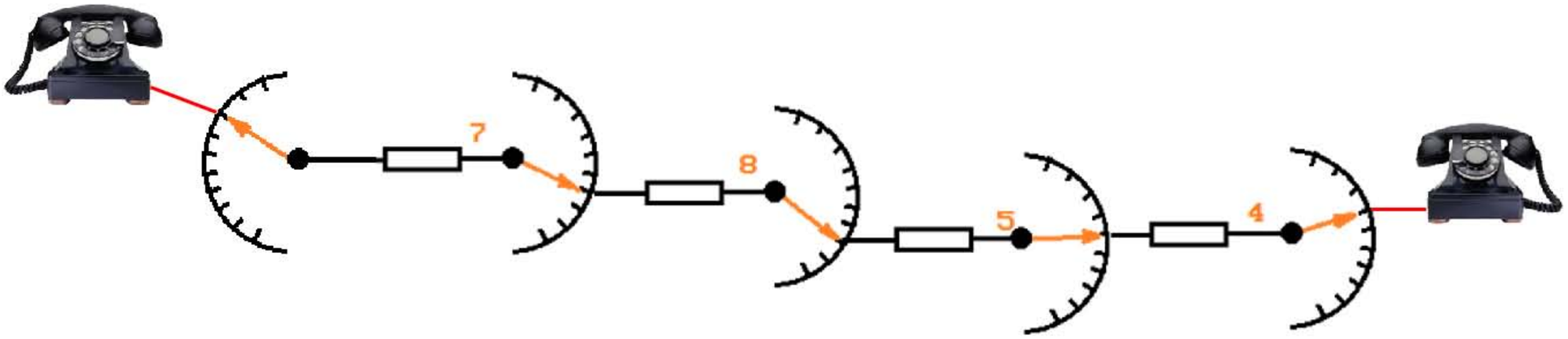


- Este mecanismo permitia que impulsos enviados selecionassem um conjunto de 10 assinantes mecanicamente evitando a intervenção da telefonista

© Prof. Vargas

O PROCESSO DE SELEÇÃO

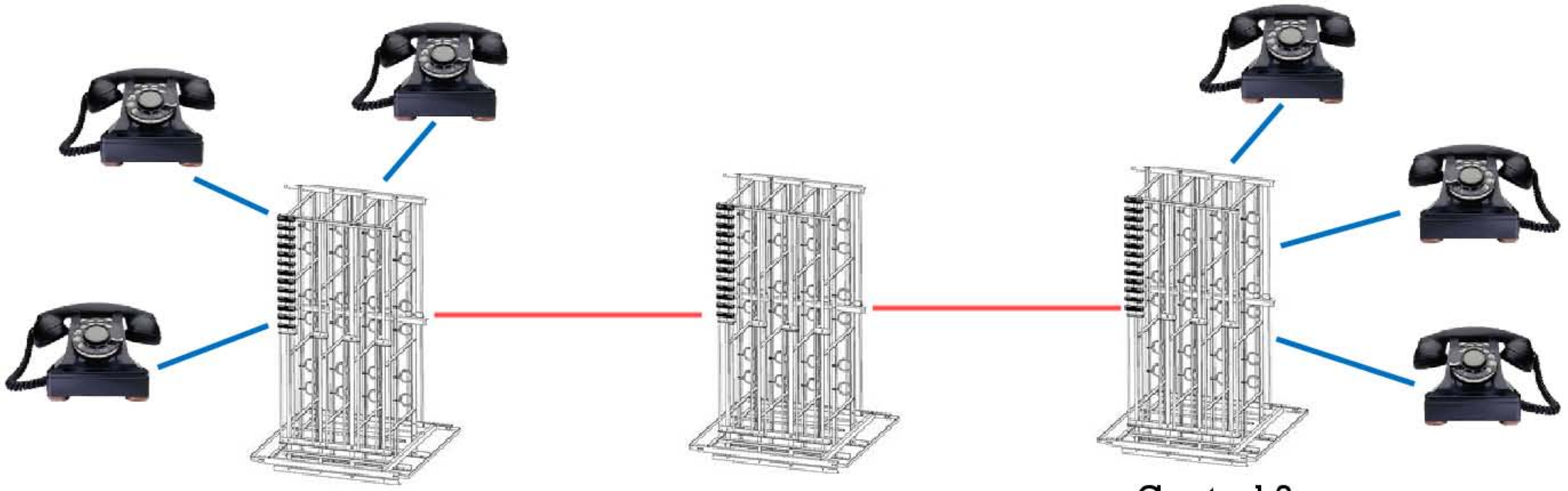
Exemplo de conexão com o fone 7854



© Prof. Vargas

CENTRAL DE CENTRAIS

- A invenção do comutador Strowger levou ao processo de automação de centrais onde cada central abrigava um número limitado de assinantes e que puderam ser conectados com outras centrais usando a tecnologia batizada de TANDEM, designação de uma central que interliga centrais



© Prof. Vargas

CONSIDERAÇÕES SOBRE O STROWGER

- Os Inconvenientes:

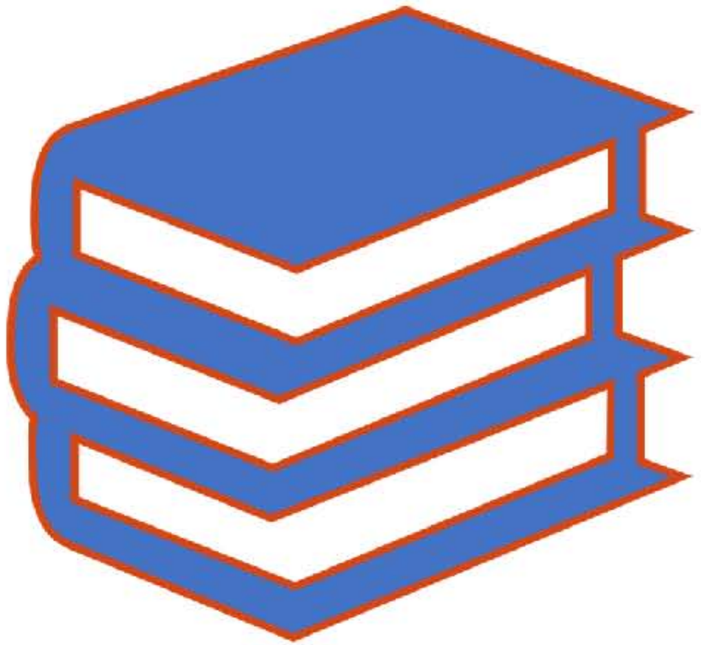
1. Difícil de mudar o número de um assinante
2. Difícil implantar expansões
3. Requer lubrificação constante
4. Apresenta desgaste por abrasão
5. E por possuir os seletores na base decimal ocupa prematuramente os seletores dos primeiros algarismos discados

- Mesmo assim, ele prevaleceu até a chegada do sistema "Crossbar" e permitiu que as chamadas pudessem ter o sigilo desejado.

© Prof. Vargas

O SELETOR CROSSBAR

- Em 1932, John N. Reynolds patenteou um sistema de comutação na forma de barras horizontais e verticais que fecha contatos nos cruzamentos e cedeu direitos a Bell Telephone.
- Em 1954, na Suécia, foi desenvolvido um modelo de comutação de barras cruzadas pela empresa de Lars Ericson e implementada em muitos países expandindo até meados dos anos 80 com a chegada de sistemas de comutação digital.



REFERÊNCIAS

- Vargas Pinto L.A. Material de aula 2010
- Telefonia 1 - Instituto Federal de Santa Catarina 2021
- https://www.ericsson.com/en/about-us/history/products/the-switches/the-crossbar-switch--from-concept-to-success Acesso em Abril 2021
- https://patents.google.com/patent/US2040334 Acesso em Abril 2021

© Prof. Vargas