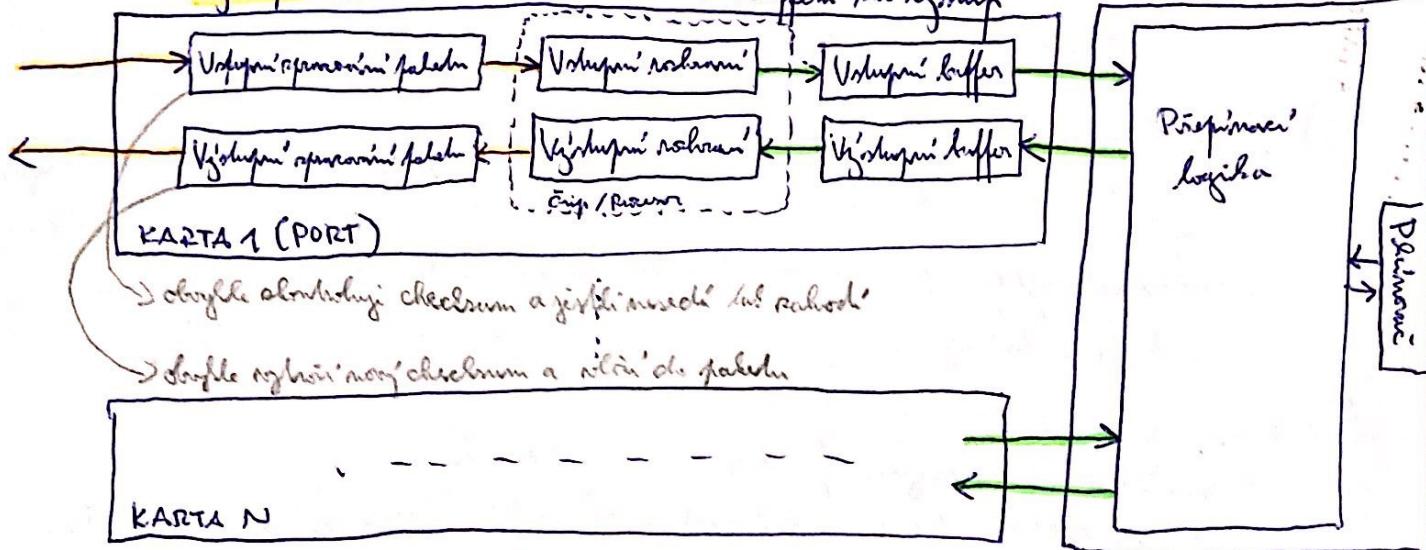


32.

PŘERÍNÁČE (SWITCH)

- obecná architektura: - na polohu plněnosti odesíle data, a buffer hned je dal do přep. logiky
- vstupní rozhram - rozděluje pakety mezi běžné porty dle délky pro přepínání
- vstupní buffer - vloží se vstupní data a zároveň je možnost je poslat do přepínací logiky, takže se poslat
- přepínací logika - propojuje jednotlivá rozhram a přenosové porty data
- plnění - plnímeji když přepínací se vstupním rozhramem má výstupní
- výstupní buffer, uchovává přenosová data ažž už je určitě výstupní rozhramem odesílat
- výstupní rozhram - odesílá data z bufferu na výstup



- běžné porty
- běžný běžný porty (vstupní rozhram rozděluje pakety do bloků pro přepínání)
- místní působení (2 [mitrové místní] a tímto běží se buffery například a digitální rozhram s dalšími porty, takže se o tom mluví místním) \Rightarrow působí jen s MAC adresami

Představte nyní přepínač:

- 1) co mají přenosové porty přepínací logiku
- 2) nepřehromadit přenosové porty - aby nezmizely přeshraniční
- 3) spravidla přicházejí přepínací porty a přenosové porty rozhramem - delší plnění
- 4) paralelní přenosy - více přenosových míst - 1s2, 3s4, 10s20 atd.,...

Problém přepínače:

- místní rozhram je přepínací logice
- místním více vstupních portů o jeden výstupní
- multilink
- HOL - na vstupním rozhramu jsou 2 porty a jeden číslo na výstupním místě, ale ten druhý může mít cílový adresu, která je v rozdílu od prvního portu, ale místní rozhram je místním portem pro všechny výstupy, takže místní rozhram je tedy N-N místních portů

Metriky

- propustnost - kolik paketů portu může být za sekundu
- latence - jak dlouho se paket v přepínací rebráři

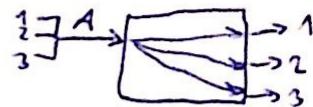
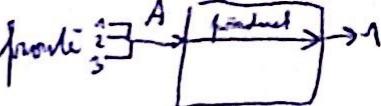
- před certifikaci bude jen číslo portu, číslo místního portu, číslo výstupního portu, číslo výstupního portu, (1)

A. lygithmus pritchetoni' litho'

- vörlich' verarxon föödarki me vörlich' pahel
 - n' jüüdlich' rohspurki zöle leig' zielik föödarki
 - HOL se vörlich' vördräklinischa föödarki



- vrichtni pomeran' perechen' su vrichy felch' corang' ne prie
 - aywntau' vrichtnul' prie
 - pribuzh' obz' RNA



iSLIP

- una vörös röviden földelés miatt "csík" nevele

Plumbeous' algaroby re Shingay "re bin' budi":

- 1) präzisieren
 - 2) früchten (leisten, frönen, ...)
 - 3) führen durch

Vicestupinové preplínají

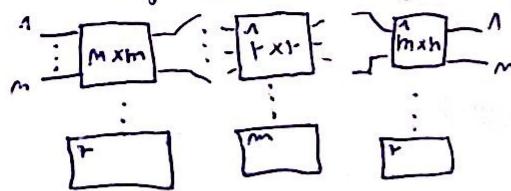
- problemy jednostkoprivodowe:

- 1) HOL , blokární'
 - 2) mítink, blokární'
 - 3) pubický algoritmus pro řešení mnoha linií fárování'
 - 4) hledání nejlepšího řešení v řadě mnoha hledání mnoha' pravojem'

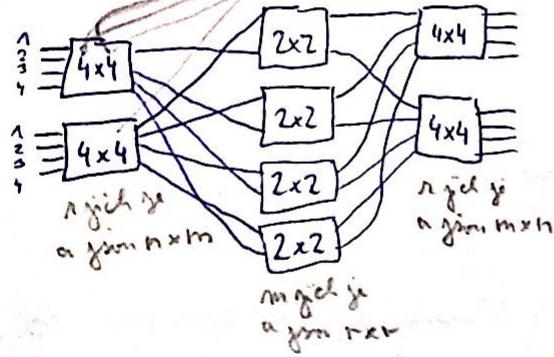
Clos(m,n,r)

- 103 (mpm)

 - m vložením rostliny do vlnění řešení
 - m vlnění čel vlny dle výkonu řešení a m řešení



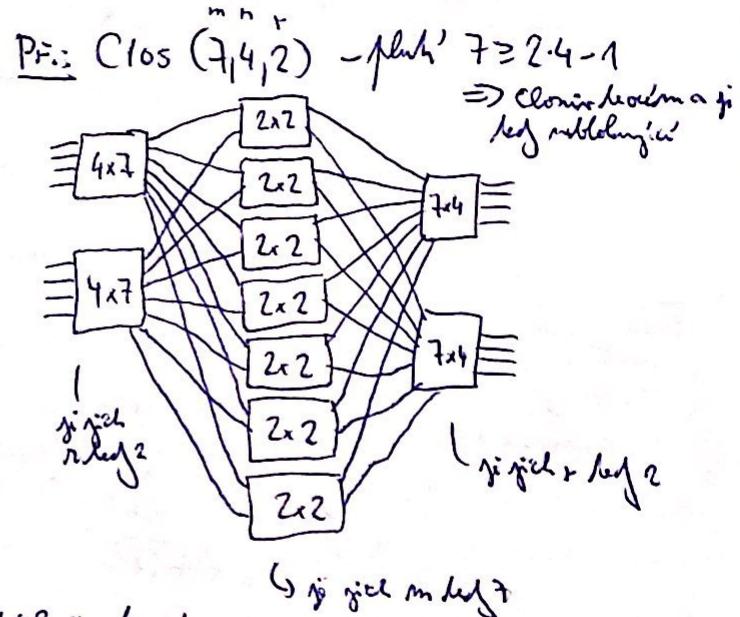
PF.: Class ($\frac{m}{4}, \frac{n}{2}$)



Pontryagin's theorem $m \geq 2n - 1 \Rightarrow$ CLOS theorem

Nak je niet nebbelingen

- $\exists i \in \{1, \dots, n\}$ such that $M \geq M_i$



$$\begin{aligned} \text{Clos}(7,4,2) &\text{ je kein nubbliger} \\ &\text{a. Individuum? ja} \\ \text{Clos}(4,4,2) & \quad (3) \end{aligned}$$

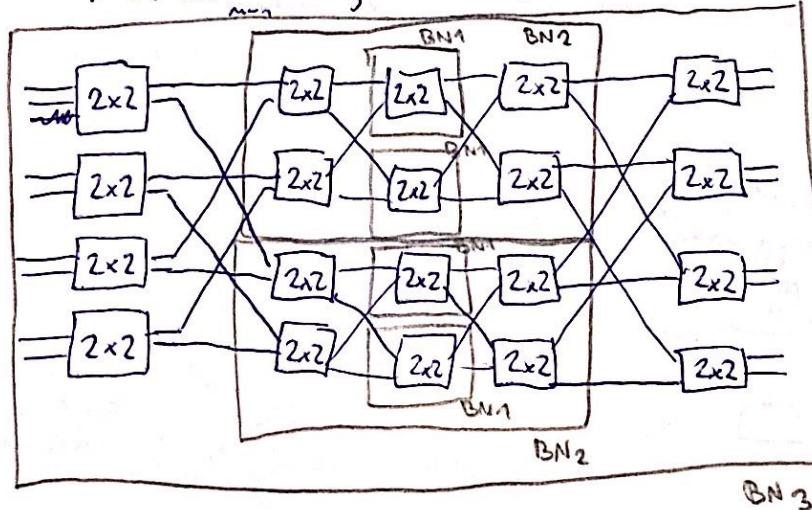
Präparieren mit Beispielen

Motiphorum mt Clos (2,4,1)

- rodukovat 2^m
 - když rodujeme fázovým: $= \boxed{2 \times 2}$ je $2^m / 2$ - logické dílčí jedna kore 2 roduje a roduje je 2^{m-1}
 - je k BN_m když pro BN₄ je 16 roduji a když 8 2x2 fázovým
 - když samé platí s rozdělením
 - můžu rodukovat a rozdělovat je rekursivně rozdělený BN_{m-1} když k předchozímu přidám k němu ji BN₃ - když BN_{m-1} form samé být když se k roduji dle rozdělení - m BN₃ je 2x BN₂

$$\text{Pr.} \equiv \text{BN}_3$$

- $2^3 = 8$ rohkapu a nýrohupi
 - $8/2 = 4$ rohkapu a nýrohupi' 2×2 píepímnice (4 rohkapu' a 4 nýrohupi')
 - mničti BN₂ \rightarrow 4 rohkapu, 4 nýrohupi, 2 rohkapu' a 2 nýrohupi' píepímnice a mničti BN₄
 - BN₄ \rightarrow 2 rohkapu a nýrohupi - 1 píepímnice na rohkapu a nýrohupi \Rightarrow len rohkapu' a nýrohupi
 \Rightarrow maličke BN aji rehurnium'
 - tiež BN množ 2/1 količ až ne dôbli množstvo rohkapu $BN_4 \rightarrow 2 \times BN_2 \rightarrow 4 \times BN_1$



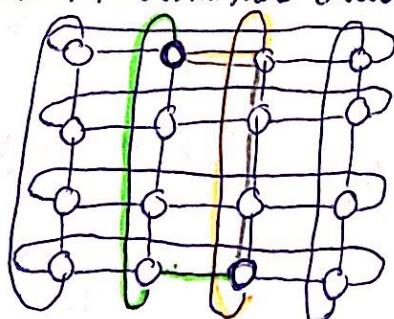
Vždy BN_m má
 nerozdíl $2 \cdot BN_{m-1}$

\rightarrow min BN_3 max' $5/1$ $2x BN_2$ a $4x BN_1$

in hohem BN, 2x

Preparation of Tens

- hanyó' nél je volna (máships i párbeszéde) nél függhet' neki a miniszter
 - ezért se volna minősítésre nincs determinisztik



— } 3 min' avg min time down ① wch



PŘEPÍNAČE (switches)

Garant pro kvalitu, spolehlivost a flexibilitu



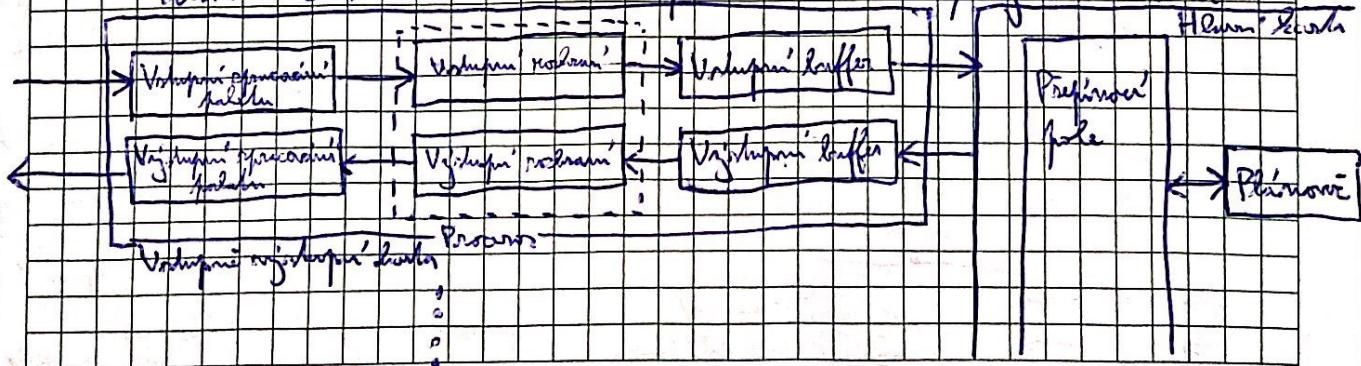
L2 - přenáší o MAC adresami - IP adresy jsou uvedeny pozdro

Ethernetový rámeček - má MAC, ad. MAC, kontrolní součet (check sum), typ datagramu - ARP adres / IPv4 / IPv6 a data

CATV telefon - mimořádné MAC adresy na výstupní porty (rozbočení)

Architektura přepínače:

- Vstupní porty / buffer / switch - má na sobě procesor po svařování přicházejících dat
- Vstupní výstupy / buffer
- Přepínač / pole
- Plánovací záložadlový činnost
 - přijde rámeček - správa má kontrolní součet (CRC) a výhodnosti se žádají se bude přepínat a aby se do bufferu až k tomu nemá rámeček zůstat než plánovací řešení se na něm provede slavný proces přepínače logikou na výstup - do bufferu - pak výstupní porty odpovídají CRC a porty
 - pokud přepínač logikou určitou že se vstupní výstupní buffer a další výstupy se nahodí → lody má L2 do mezipřenosu - pak výstupním portem určitou mezipřenosu
 - pokud ještě multicast/broadcast pakže se vstupní porty mají na nich výstupní adresat - → žádají publikování a mezipřenosu až výstupní porty až výstupní porty - souběžně, ale. → broadcastem jedna řádku všechna porty - souběžně



Co od přepínacího schéma?

- maximální průtok dat přepínacího kardinálu
- paralelní průtoky mezi vnitřními kartami - $1 \times 6, 2 \times 3$
- Společné přidělování průtokového pořadí
- zachování pořadí paketů - aby se v příjemce nevrátilo \rightarrow buffer

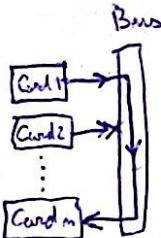
Methody

- propustnost - bit/s, paket/s - optimizace na určitou rychlosť
- latence - jak dlouho se paket rekvíruje \rightarrow určitou rychlosť
- cesta v přepínači dešte - řetezec

Architektury přepínačů:

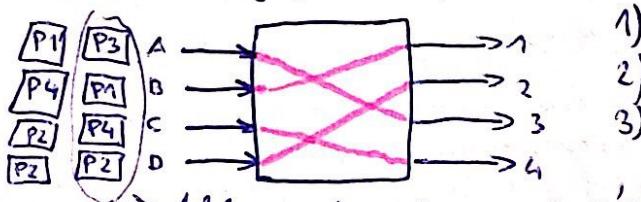
1) Přepínač se sdílenou sbírnicí

- sdílená průtoková médium - sbírnice
- protokol pro sdílenou sbírnici ježdí průtoky
- komunikace může vždy jít jenom v jednom směru
- je nejlevnější směrovací - pomalý
- plného propustnosti sbírnice $R \times N$ - rychlosť kart \times počet kart
- plného řídila sbírnice
 - dleto bitů paralelně
- je blížejší $W = \frac{R \times N}{t}$ sbírnice
- kartu a snadno se připojuje sbírnice
 - jde o výkonu - rychlosť si čte synchronizaci hodinového signálu
- $\rightarrow R = 100 \text{ Mbit/s}$ $N = 16$ $t = 40 \text{ MHz}$ \rightarrow propustnost 1.6 Gbit/s sbírnice
 \rightarrow délka 40 bitů



2) Přepínač s přepínacími propojovacími sekcemi

- paralelní průtoky paketů - více paketů může
- levý paket chází
- je plněná spásaváním



tyto možnosti se přepnou mimo se

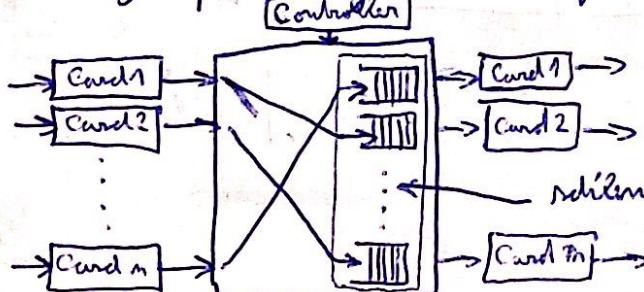
- 1) - rozložení paketů na vlnky
- 2) - naplňování přepínače
- 3) - přepnutí

Přepínací algoritmy:
1) - rozložení paketů na vlnky
2) - naplňování přepínače
3) - přepnutí

- pokud přijde více vlnkách paketů
mimo jichž ještě není - A : B může být
plněno až po splnění předchozího jeho
vlnky A a pak B může čekat na
další vlnky

3) Přepínač se sdílenou pamětí

- je form controller
- form controller posílá do libovolných kart signál "read" a do libovolných kart signál "write" - čtení \rightarrow formule [kontrola libovolného kartu 1 formule] a může se aktuálně dynamicky upravit tuto formuli



Přepínací rychlosť přijímačů
obs. paměti: $BW = 2 \times N \times R [b/s]$

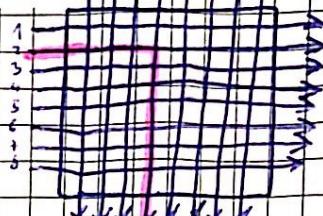
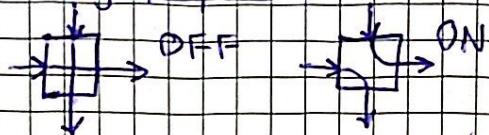
Doba přenosu dat o velikosti C
(k'řídké)

$$t = \frac{C}{BW} [t]$$



Garant pro kvalitu, spolehlivost a flexibilitu

4) Kritik' Wirkmaß



- může být rice pěstován / pěstován směsí
 - můžete ho využít pro výrobu plátnové kůže do rukopisů nebo
 - cílem - co nejvíce fyzických pěstování
 - kůže je krásná
 - kontaktní měkkost
 - kůže může být využita k výrobě rukopisů na jediném místě

1 Problem statement

- menüje na 1. ročníku ještě přijíždí do chovu s mnoha vlnopanenskými poháry a sáčkami menších židlošťů když ještě na 2. ročníku - zde je 1

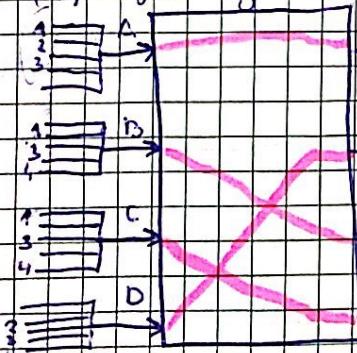
$\text{D} - \text{rea}$ $\neq 0$
 $\text{f}(x) = \text{bifurc}$

Alg. pro rozložení nejednoho
čísla

- reijstör's first known
↳ related from microphones

Review by —
July 1968

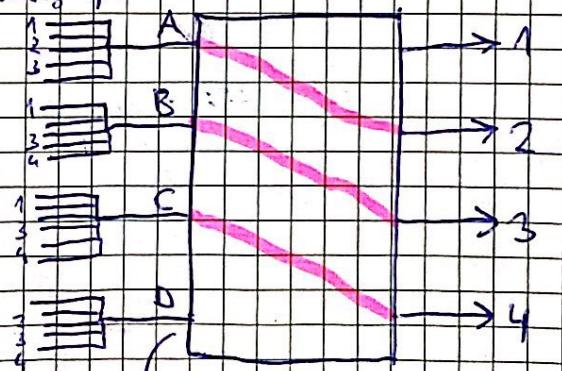
Δ C_p



— alle no punti ne
implementing postura non'chiosa

*Aug. 19th 1900
Bitterroot Mts. 10 miles from the junction of the*

- mælde mit fræjlæd til min' børn
 - mælde genn' drenen'



③ *Prunus dulcis* potator
Ch. 2, 3, 1 ali by nos
Non floriferus

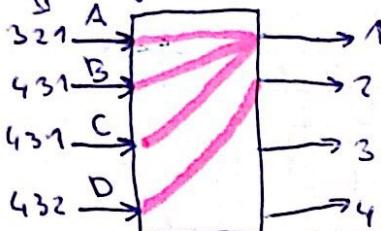
Mandarin
Chinese

→ welche wir für dich kommen

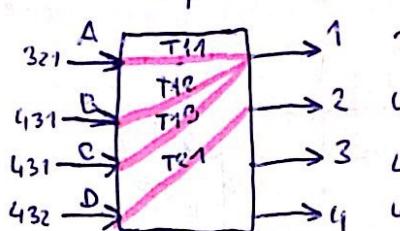
PLA'NOVACI' ALGORITHMY

Pla'novací algoritmus pro dlebování' listu (Ticket)

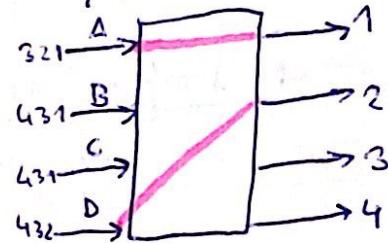
- má využití se dní pořadového (knotů) portu k tomu aby měl jíž každý paket
a každý následující port mohl přidat' číslo (Ticket)
- všechny řádky jsou na konci portu přidat' paket → dlebování listem
- paket je vložen do řádku - řádek o listek, přidáním' listu, přepnutí portu listu



(1) Pořadový



(2) Přednostní



(3) Přepnoutí

- je třeba upřesnit tu všechnu
pro to pla'nování - (1)(2)(3)

T_{X1} - jdej následující
a došlo k jeho
přednosti

následuje následná
 T_{21} a T_{22}

spat zde aktuální listo

HOL blokování (Head of Line)

- třídit' paket a frontu vedenou přesist paketem menšího brány listu
ale paket se může ve frontě být se svým předchůdcem ale ten paket již
je výslednou výstavou - kvůli výslednému frontu blokuje
se svým předchůdcem všechny další pakety v frontě až do příchodu
následujícího paketu

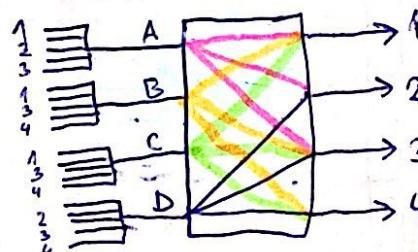


a tím nedochází k HOL

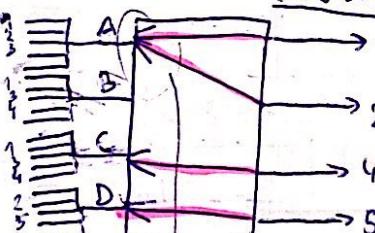
- ale větší frontu lze přesít a tímto
výhodou paket je zádružný o listek

PIM

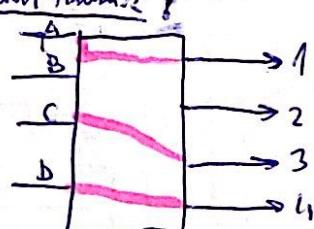
- podobně jako předlovaní' listu ale pouze v jednom řádku
- když následující port dostane vše pořadového řádku, všechny jidou pořadově
- nejdřív do plánování až výsledný port vám
- pak je tím výhodou tím, že je vše logicky v frontu a všechny



(1) Pořadový



(2) Přednostní
m. j. je výhoda o menší
objemu a tak výhoda
následných



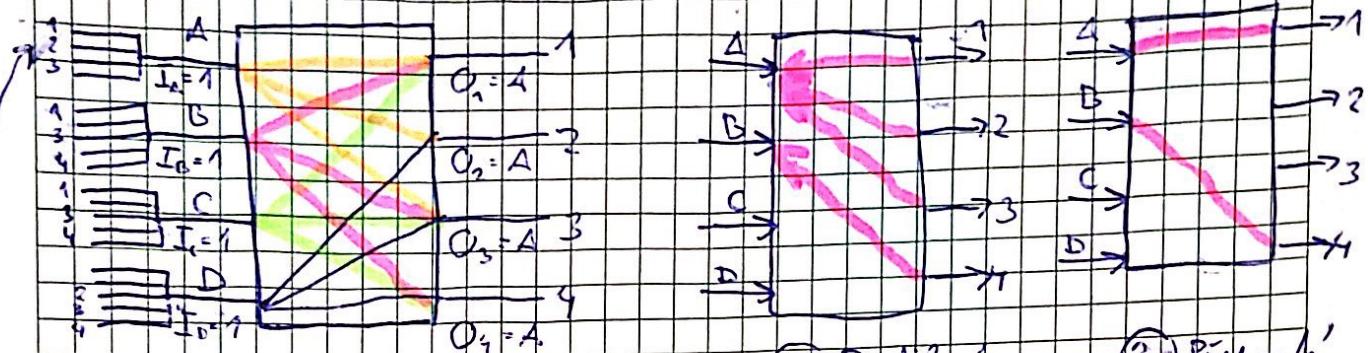
(3) Přepnoutí

- port 2 má výhodu:
- optimizace fronty vše následující - přidává se vše nové se přidáním' jidli vzhledem
k portu 2 předem mít všechny výhody
- je paket obvykle (RNGA) abyste mohli
- následně
- nejdřív přidat' 1. kolo
- následně 2. kolo



Garant pro kvalitu, spolehlivost a flexibilitu

Představení algoritmu i SLIP



(1) Příprava

- všechny vstupní body preferují pořadí výstupních
- všechny vstupní body preferují vstupní A
- minimální přesuny se posouzení
- poslední vstupní body (1,2,3) mají výšky A až C až B
- jiné vstupní body mají výšky A až B až C až A

(2) Přidělení

- 1. vstupní A,B,C
ale preferuje A
a má funkci A
2. vstupní A,D preferuje A
a má funkci A
3. vstupní B,C
ale preferuje B
a má funkci B

B zůstane vždy
na A mimo
mimo A mimo
z výšek A mimo
preferuje B
a má funkci B

B zůstane vždy
na A mimo
mimo A mimo
z výšek A mimo
preferuje B
a má funkci B

- je-li Ronald Rabin užívá A lze se vstupní body preferovat 2
a vstupní body preferovat body 1 - 1 body preferovat B
a ostatní vstupní body C a vstupní A

Významné pojemnosti

- na hranicích preferencí byly nazvány pět vstupní výškového
pozemku všemi různými → rozložena na konkrétních větvech ne
preferuje žádoucí preferenci
- může preferovat některou - neblížejší preferenci
↳ vstupní body = vstupní preferenci
+ preferenční logika
+ výškové funkce = výškové preferenční
- delších mít až na
to výhodu minimálního
distančního

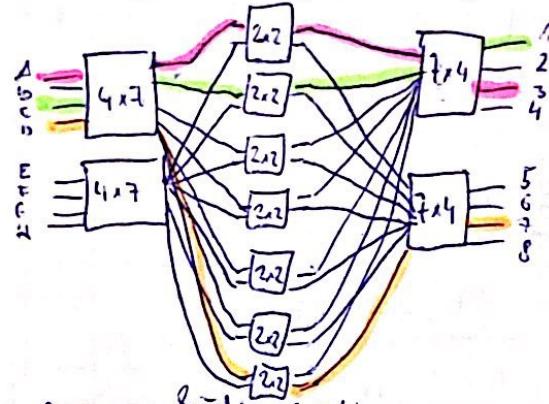
CLOS (m_1, m_2)

- 3 stupňů přepisovařů $\xleftarrow{\text{vstupní }} m \times m \quad \xrightarrow{\text{výstupní }} n \times n$
- řady portování pouze v m_1, m_2, n může být již vložitelná a $m \geq 2n - 1$
 - počet vstupních obvodů množí $\geq 2 \times$ počet výstupů
 - počet vstupů množí počet výstupů \geq počet výstupů
- možné $(7,4,2)$

Například ob 3

B ob 1

D ob 7



→ může se namenit A-H dleží o zdrojům

a tím společně může být vložitelná ke klopnám již vložitelná

→ multifilovanný CLOS $m \geq m$

- množí se počet výstupů množí
- množí se počet výstupů množí

Benes BN_m

- reálně může - obvodem ještě obvod

- snížit obvod již CLOS ($2,2,1$)