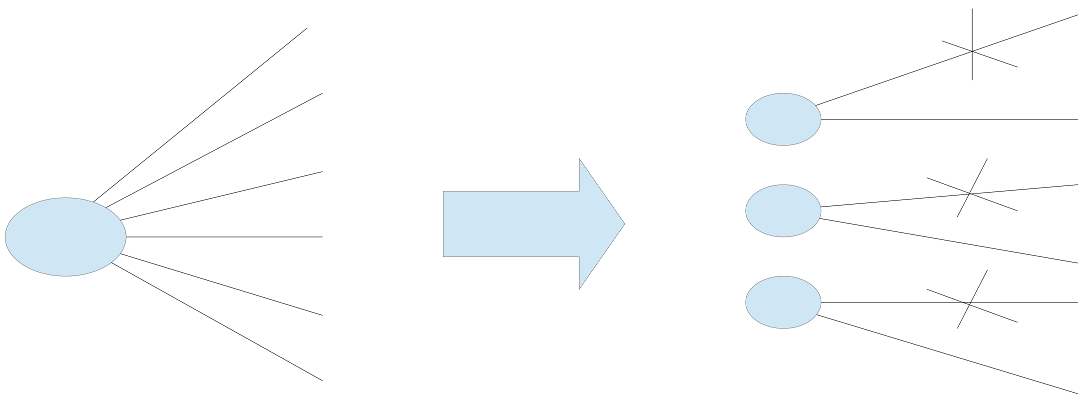
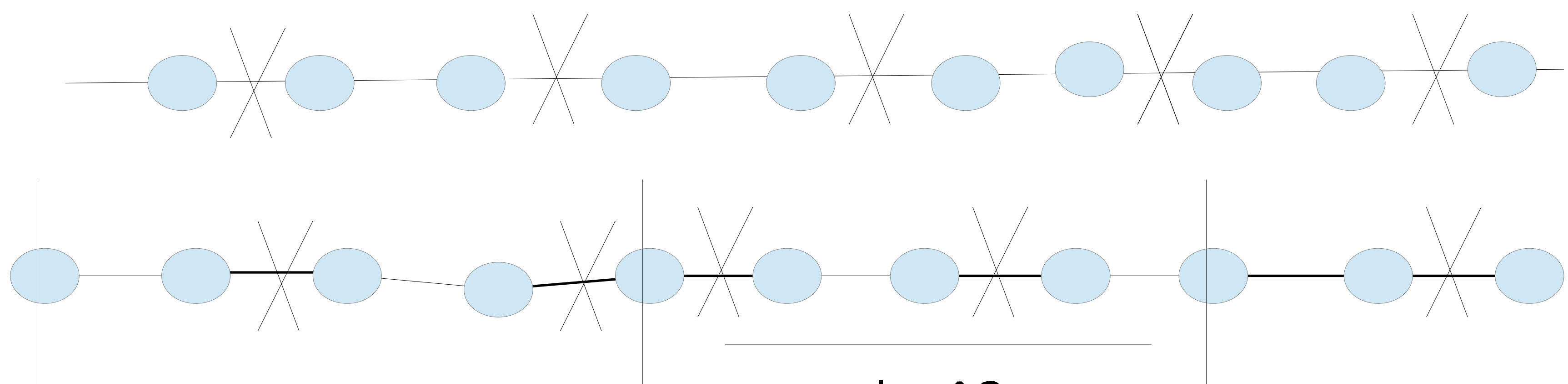
Skojarzenia maximal, synch, grafy dwudzielne, czas O(log^4n)

Główna zasada działania: „dzielenie stopnia przez 2”
jeśli w D-bloku, logD razy podzielimy stopnie przez 2
to otrzymamy „spanner” … który łatwo zamienić na skoj koszące



patrz fmatch.pdf, str 17



>=log^2n

taka dokładność „dzielenia przez 2” wystarczy do uzyskania spannera !!

Skojarzenia, M. Fischer, maximal O(log^3n), stała aprox O(log^2n)

Zaczynamy od „rozwiązania frakcyjnego”:

proc

dla każdej kraw e: Xe := 1/Delta

powtórz log Delta razy:

każda kraw która NIE jest „tight” wykonuje:

Xe:=2*Xe

E(v)= zbiór sąsiadów wierz v, $C(v) := \sum_{u \in E(v)} X_{\{v,u\}}$

Def: wierz v jest „tight” jeśli C(v) > ½

Def: kraw e jest „tight” jeśli którykolwiek z końców jest „tight”

Zauważmy, że po zakończeniu proc

każda kraw jest „tight” oraz dla każdego wierz v, C(v)<1

Fakt: M' - skoj maximum: $\sum_{e \in E} X_e > 1/4 |M'|$

Dowód:

$$\sum_{e \in E} X_e \geq \frac{1}{2} \sum_{v \in V} C(v) \geq \frac{1}{2} \sum_{\{u,v\} \in M'} (C(u) + C(v)) \geq \frac{1}{4} |M'|$$

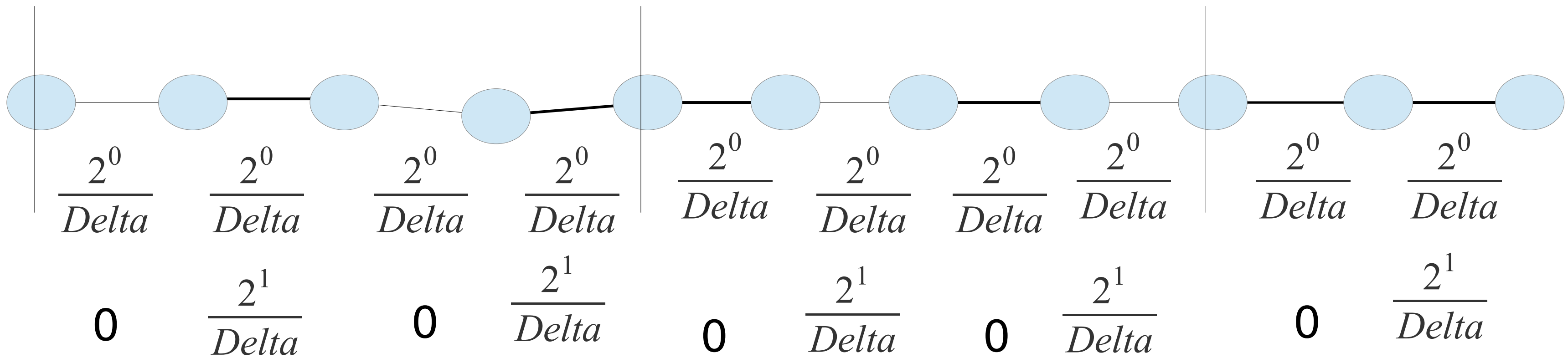
bo C(u)+C(v) >1/2 w tym wzorze...

Skojarzenia, M. Fischer, maximal O(log^3n), stała aprox O(log^2n)

Jakie wartości przyjmują liczby Xe ?
{2^0/Delta, 2^1/Delta, 2^2/Delta, ..., 2^(log Delta)/Delta}

Patrzymy TYLKO na kraw z Xe=2^i/Delta, i=0

Wierzchołki rozbiamy na pęczki stopnia 2 i ew. jeden stopnia 1 ...



Wyeliminowaliśmy kraw z Xe=2^0/Delta, ale łączna waga się nie zmieniła!!!

W ten sam sposób eliminujemy kraw z Xe=2^1/Delta, Xe=2^2/Delta, ...

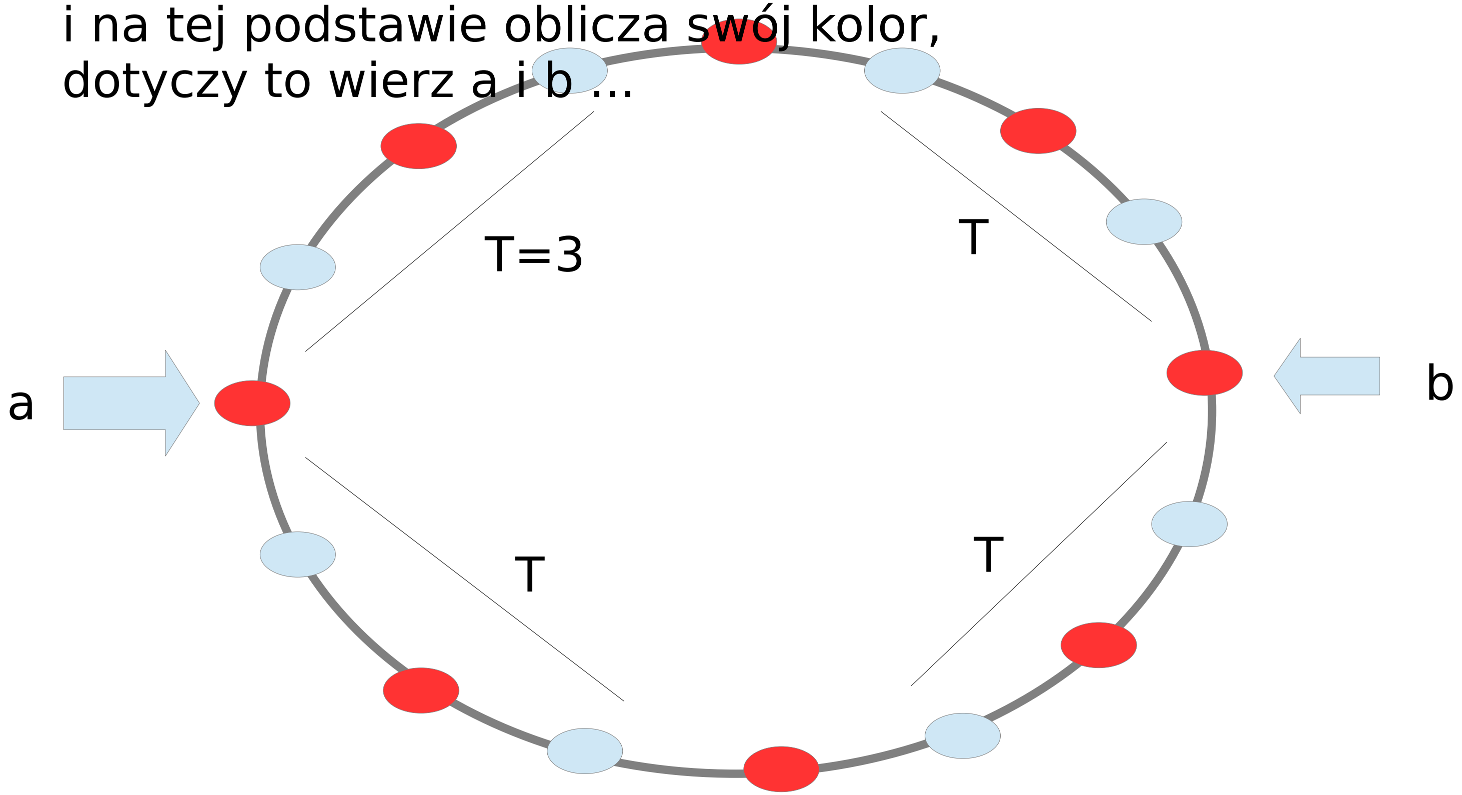
Zostają kraw z Xe=0 i Xe=1, suma Xe jest w przybl taka jak na początku!!
Mamy prawdziwe skoj (stałą aproks)!!

Z obliczeń wynika, że segmenty muszą mieć długość >=logn (a nie >=log^2n)

Właściwie dlaczego nie możemy w krótkim czasie wybrać co drugiej krawędzi w długim cyklu?

Zakładamy, że istnieje alg A obl. 2-kol-wierz cyklu w czasie T < n/5
alg ten musi działać w każdym cyklu (z dowolnymi ID wierz);

W czasie T każdy wierz v „widzi” ID wierz w odległości <T od v,
i na tej podstawie oblicza swój kolor,
dotyczy to wierz a i b ...

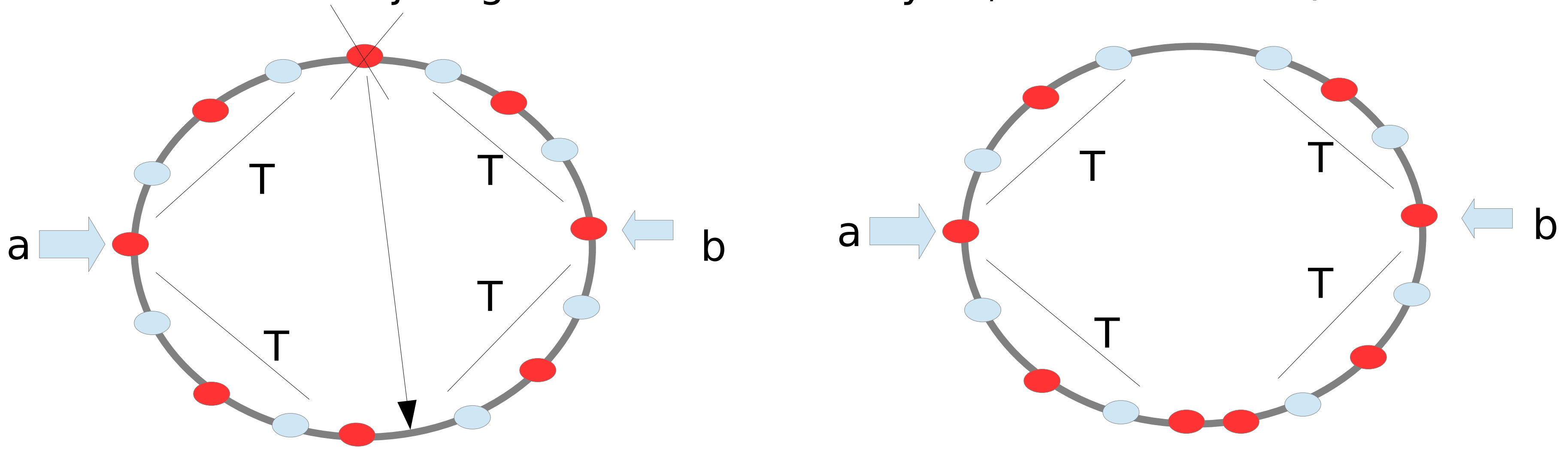


Właściwie dlaczego nie możemy w krótkim czasie wybrać co drugiej krawędzi w długim cyklu?

Alg A powinien działać (obl 2-kol-wierz) dla cyklu z dowolnymi ID...

Alg A działa dla lewego cyklu; tworzymy prawy cykl i alg A powinien nadal działać...
Jednak wierz a i b widzą to samo, czyli obl ten sam kolor w prawym cyklu!!!
a to nie jest PRAWIDŁOWE 2-kol-wierz...

Wniosek: nie istnieje alg obl 2-kol-wierz w cyklu, w czasie T < n/5



(chodzi zmianę ID wierz, ich „przesunięcie”...)