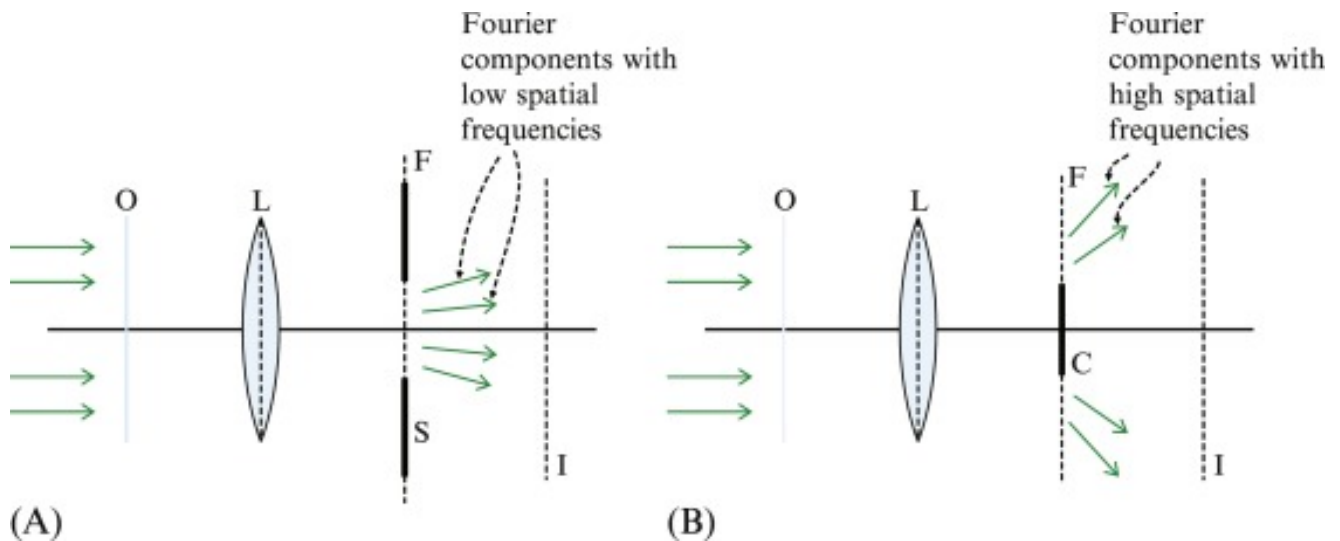


Analogový IC pro Fourierovu transformaci

Fourierovská optika

- využití fourierovské optiky
 - [nějaké podklady](#)
 - když pošleme čočkou signál z f na druhé straně v f dostaneme transformaci signálu



Proč se běžně FO nepoužívá?

- FT se sice spočítá rychle, ale pravděpodobně se bude špatně zpracovávat výstup
- dovedeme fotodiodami spolehlivě signál zpracovat?

Analogy a Fourierka - motivace

Jaký je status quo v počítání FT v analogových obvodech:

- zatím jsem se ptal jen chata a ten říká následující:



TL;DR – How Analog Circuits Approximate Fourier Transform:

Method	How It Works	Pros	Cons
Bandpass Filter Bank	Parallel filters for different frequencies	Real-time, simple	Low resolution, fixed bandwidths
Mixer + LPF (Heterodyne)	Shift frequency down and measure via LPF	Tunable, phase info too	Needs sweeping or parallel LOs
Multiplier + Integrator	Multiply by sin/cos and integrate over time	Conceptually accurate	Slow, noise-sensitive
Switched-Capacitor Filter	Discrete filtering mimicking DFT bins	IC-friendly, precise	Discrete-time only

Aplikace pro analogovou FT:

- [pattern recognition](#)
 - jaké filtry a o jakém rozsahu mají smysl? je možné zpracovat např. celé slovo?
- komunikační systémy (?)
- analýza signálu

Problémky

- integrace optického systému na čip
 - optika by mohla být mimo systém v milimetrovém měřítku
 - TODO: zjistit víc o **fotonických čipech**
- spolehlivost metody (především zpracování výsledku)
- ačkoliv je výpočet transformace rychlý, zpracování může probíhat srovnatelně dlouho se stávajícími metodami

Další kroky

V případě zájmu můžeme:

1. vyzkoušet princip experimentálně: lasery, opt. systém a fotodiody
2. designovat analogový obvod (simulace)
3. zhodnotit performanci metody v porovnání se stávajícími