

Začleňování analýzy
měkkého rentgenového záření
do systému zpětnovazebního řízení
tokamaku COMPASS

Viktor Löffelmann

Zpětná vazba na COMPASSu

- poloha, tvar, proud, hustota
- rychlá a pomalá zpětná vazba

Zpětná vazba na COMPASSu

- poloha, tvar, proud, hustota
- rychlá a pomalá zpětná vazba
- vnitřní parciální Rogowského cívky, LUT

Určení polohy podle SXR

- Tomografie
 - Lineární nebo ne
 - Nejméně jedna soustava lineárních rovnic za cyklus

Určení polohy podle SXR

- Tomografie
 - Lineární nebo ne
 - Nejméně jedna soustava lineárních rovnic za cyklus
- Lineární metody,
netomografické metody

FPGA

- Konfigurovatelný hardware
- Umožňuje detailní paralelizaci
- Omezená prostorová složitost
- Nižší takt

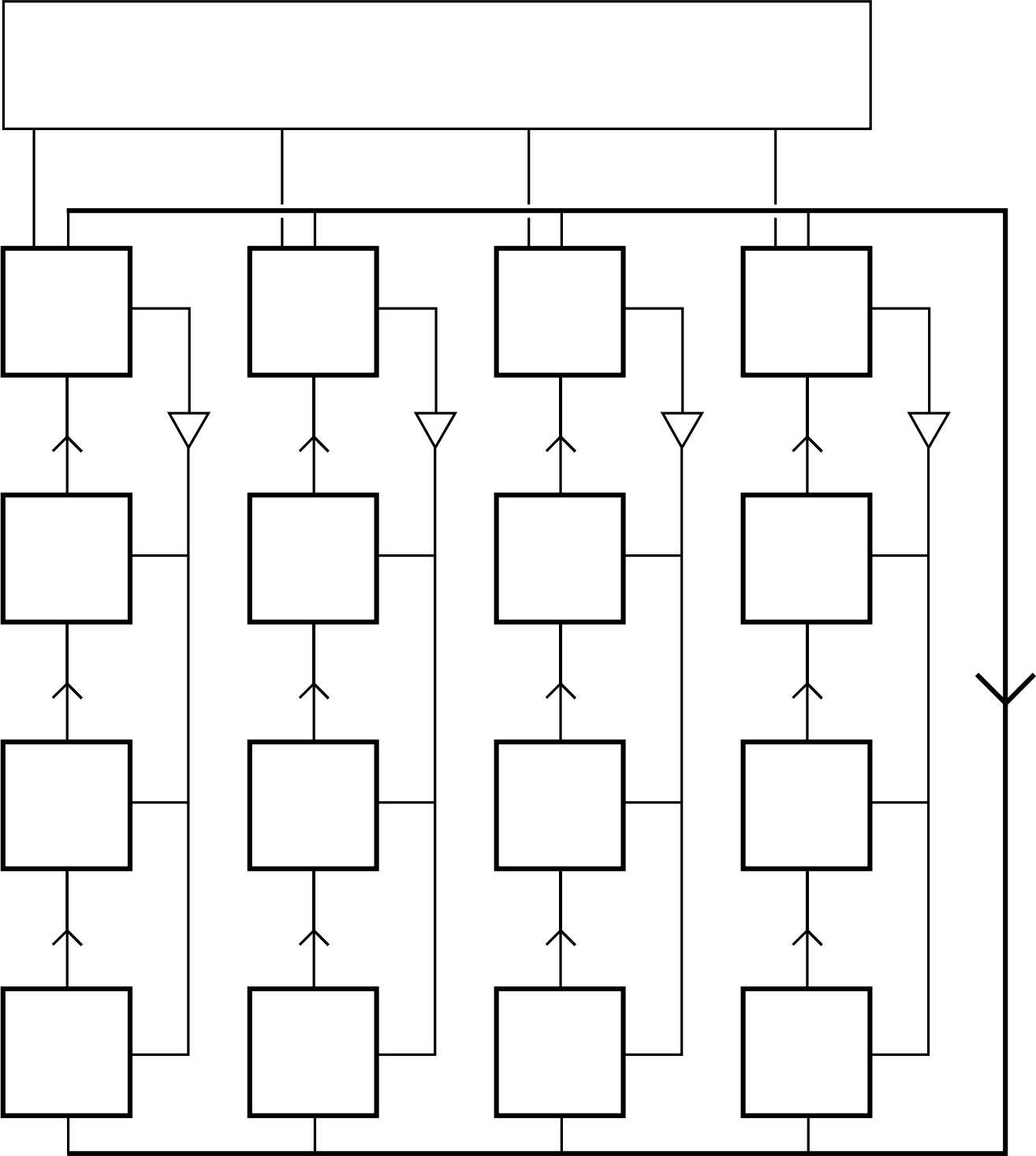
```
for(int piv=0;piv<početŘádků;piv++){  
    for(int s=piv+1;s<početSloupců;s++){  
        matice[piv][s]/=matice[piv][piv];  
    }  
    matice[piv][piv]=1;  
  
    for(int r=0;r<pocetŘádků;r++){  
        if(r==piv)continue;  
        for(int s=piv+1;s<početSloupců;s++){  
            matice[r][s]-=matice[piv][s]*matice[r][piv];  
        }  
        matice[r][piv]=0;  
    }  
}
```

```
for(int piv=0;piv<početŘádků;piv++){
```

```
    normalizujŘádek(piv); // 0(1)
```

```
    odečtiŘádekOdVšechOstatních(piv); // 0(1)
```

```
}
```

Šetření místem

- Počet pixelů, reprezentace čísel
- Choleského faktorizace
- Algoritmy pro řídké matice

Úkoly

- Implementovat algoritmus
- Vymyslet, kde získat data
- Vymyslet, kam poslat výsledek

- M. Hron et al.
Overview of the COMPASS CODAC system.
Fusion Engineering and Design (submitted)
- A. Bogdanov et al.
*SMITH – A Parallel Hardware Architecture
for fast Gaussian Elimination over GF(2)*