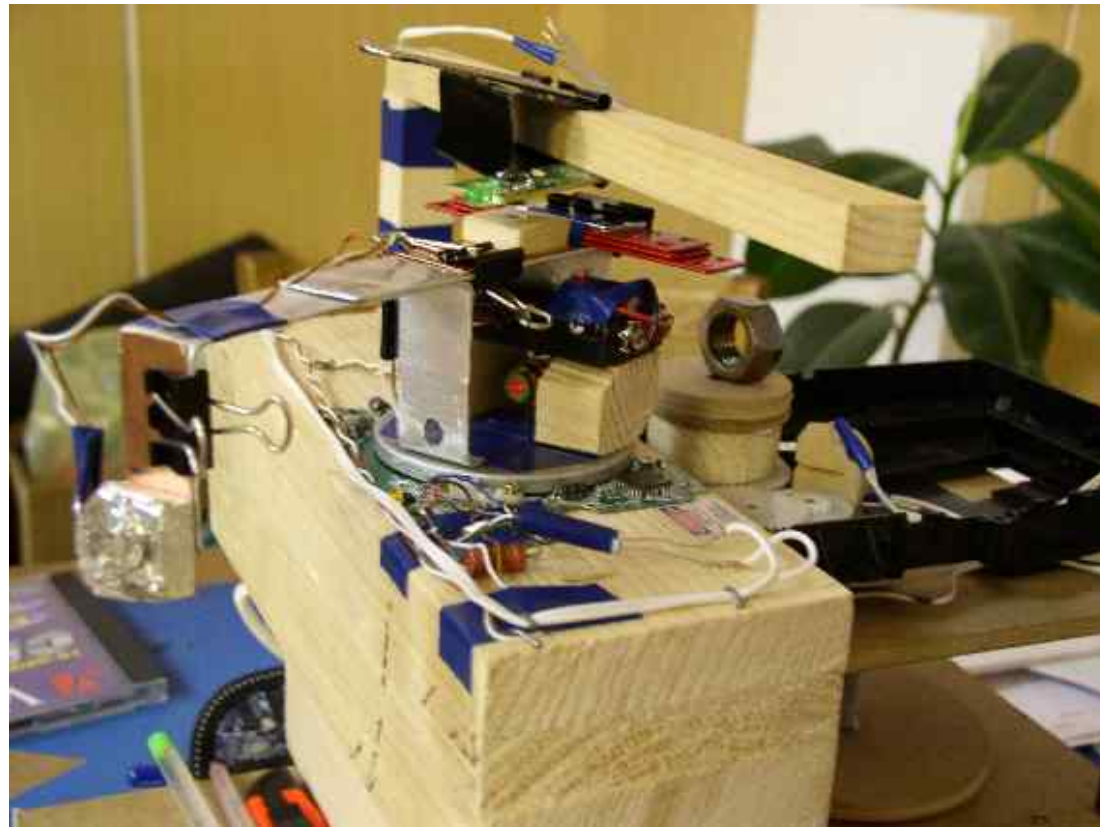


3D Scanner

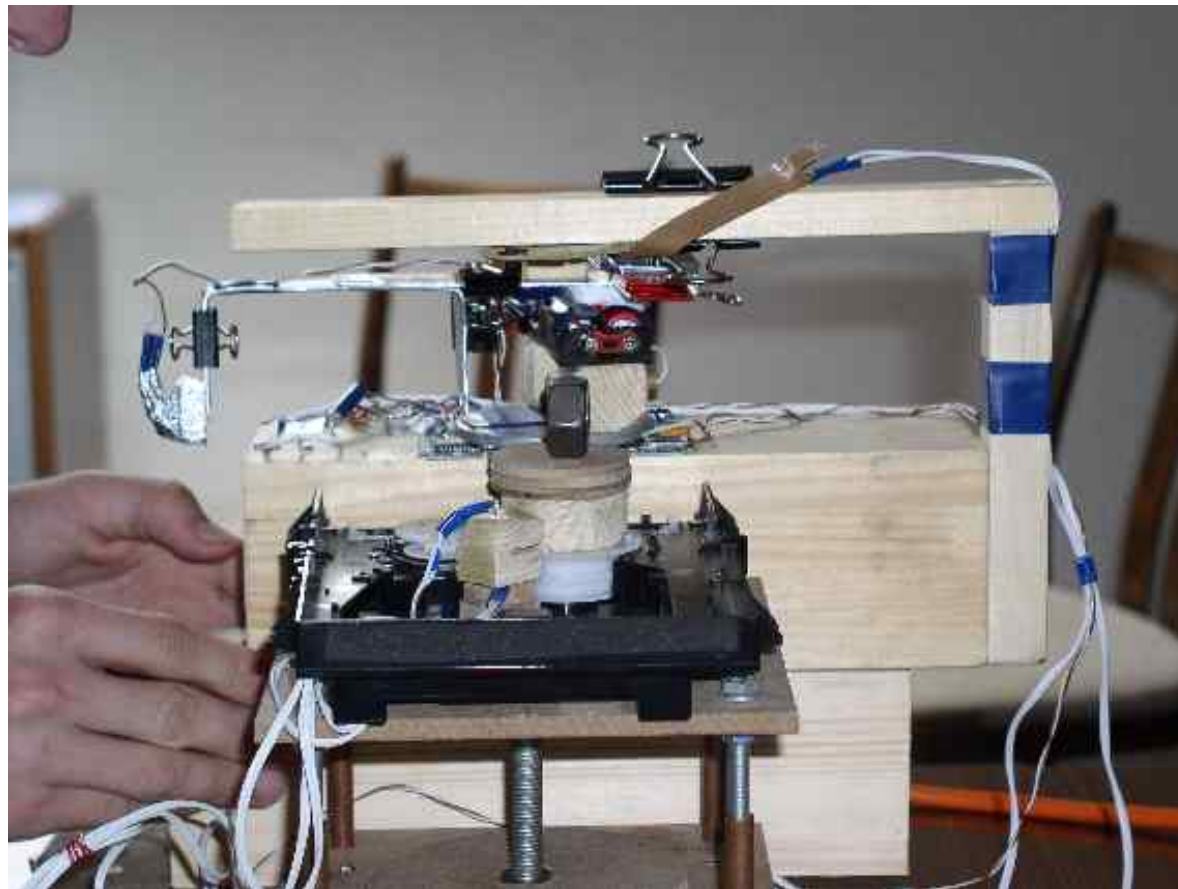
- projekt na MF táboře v Nekoři 2004



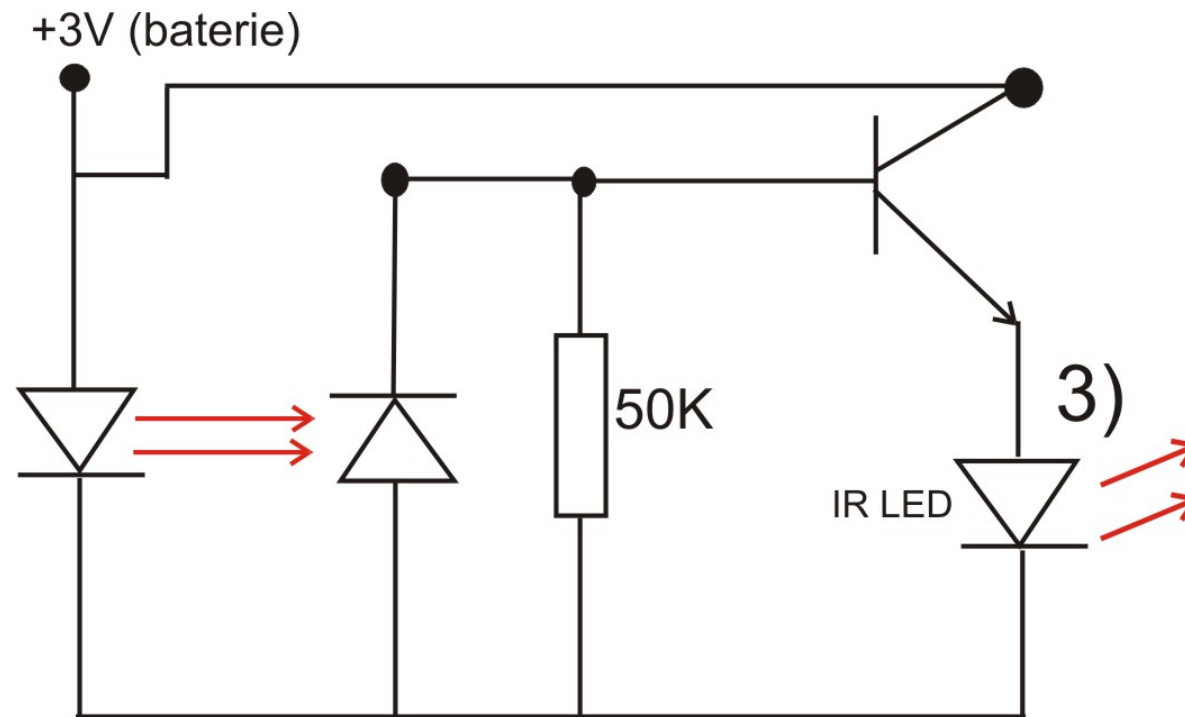
Myšlenka

- cílem bylo vytvořit zařízení, které do počítače „naskenuje“ v 3D konvexní předmět
- vytvořit rovnici a následně program na vyhodnocování a vykreslování „skenovaného“ předmětu

Realizace



Princip načtení a předání signálu



Rotující systém

Co jsme řešili za problémy

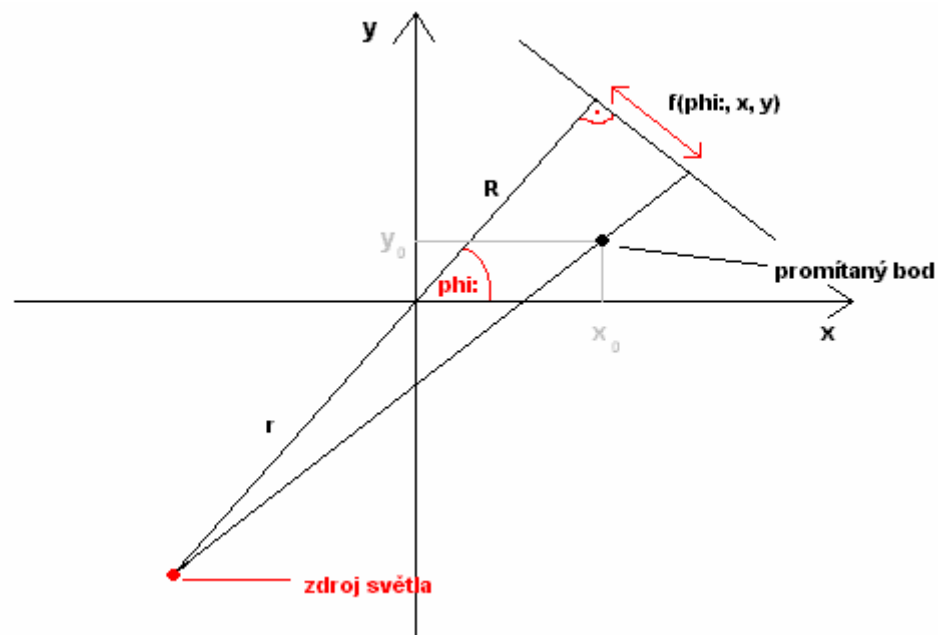
- synchronizování tří pohybů tj.
 - posuvný – naskenování celého řezu z jednoho úhlu
 - otáčivý – naskenování řezů z více úhlů
 - zdvihací – naskenování více vrstev řezů
- předání signálu z otočného scanneru do počítače
- vypočtení rovnice na převedení signálů ve vykreslení 3D objektu

Sběr dat a následné vyhodnocení

- signály z jednotlivých snímačů jsme přijímali pomocí LPT portu a binárně zaznamenávali
- tyto záznamy jsme importovali do programu vytvořeném v IDL

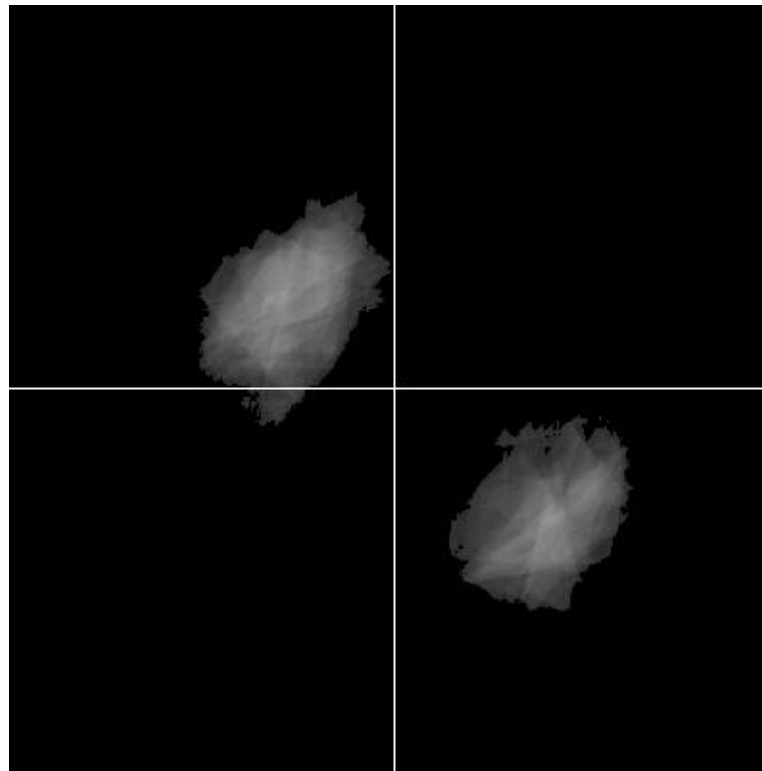
Transformace

$$\frac{x_0 \cos \varphi + y_0 \sin \varphi}{-x_0 \sin \varphi + y_0 \cos \varphi + r} \cdot (r + R) = f(\varphi, x_0, y_0)$$

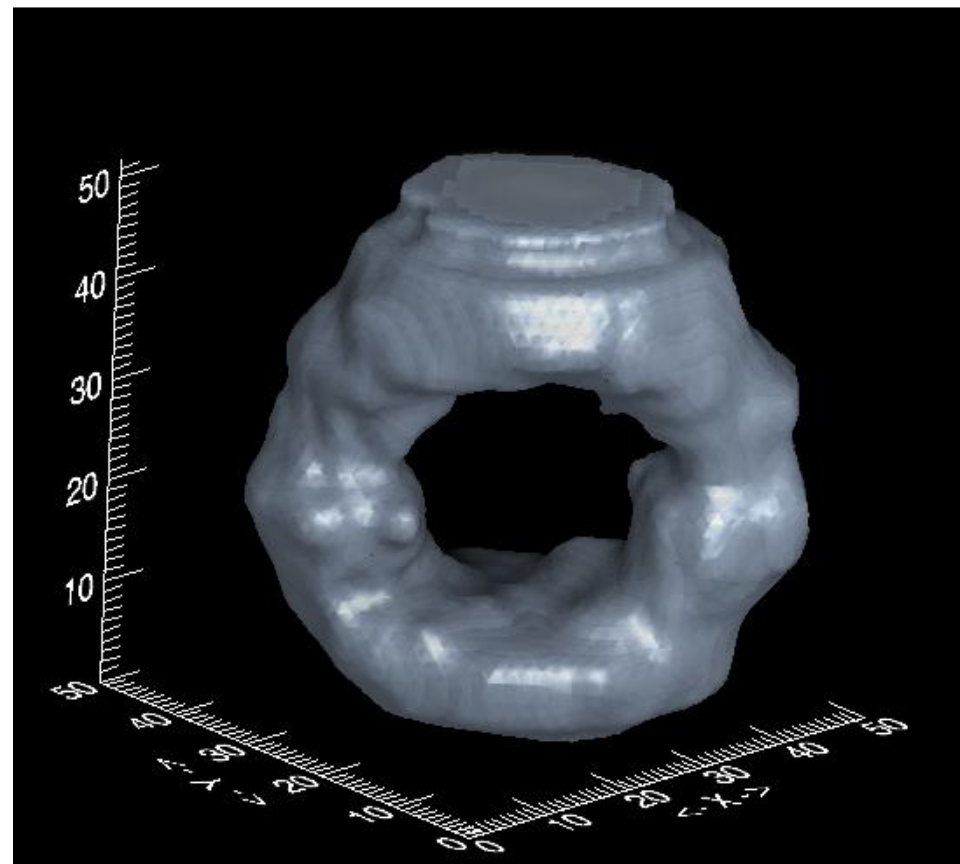
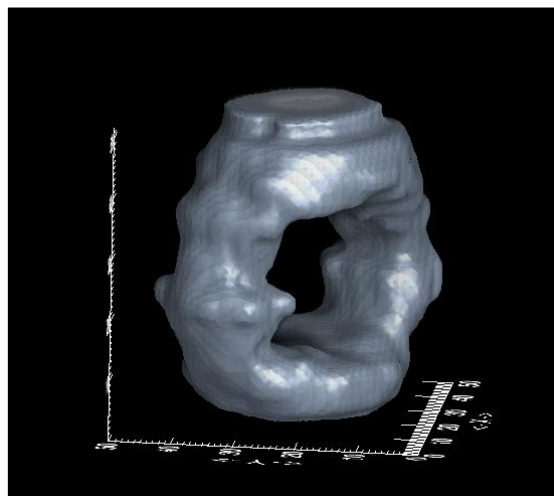
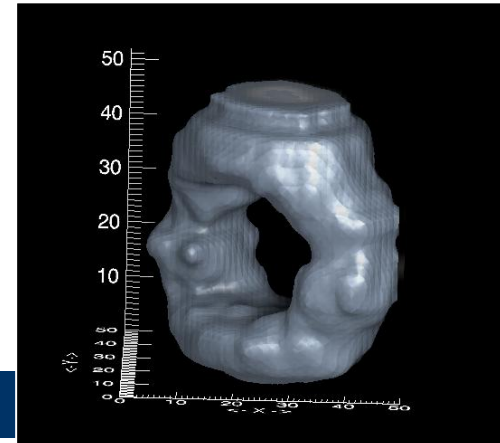


Funkce programu v IDL

- Filtrace dat
- Rekonstrukce řezu
- 3D vizualizace



Výsledky



Závěr

- Povedlo se postavit 3D scanner a vytvořit pro něj software
- Víme, jak zlepšit rozlišení a přesnost přístroje



Autoři

- vedoucí projektu: Martin Švec svec@fzu.cz
- tvůrci: Petr Polák petr.polak@matfyz.cz

Ondřej Švec [!Ondra@email.cz](mailto:Ondra@email.cz)

Radek Šachl

Zvláštní poděkování patří Zdeničce B. za poskytnutí výpočetní kapacity, bez níž by nebylo možné data zpracovat