

# Historie kybernetiky a umělé inteligence

## 11. Kyberbetika v Československu

Miloš Železný

Katedra kybernetiky  
Fakulta aplikovaných věd  
Západočeská univerzita v Plzni

8. prosince 2025



# Kybernetika v Československu – začátky

## První kroky v oblasti řízení a výpočetní techniky

- ▶ Stejně jako v SSSR byla kybernetika v počátcích považována za „buržoazní pavědu“, avšak kritika nebyla tak silná ani tak dlouhá.
- ▶ Již v 50. letech vznikají první výzkumné skupiny zabývající se řízením a automatizací.
- ▶ Po roce 1956 nastává **rychlá rehabilitace kybernetiky**, inspirovaná i Sovětským obratem.
- ▶ Počátky československé informatiky jsou úzce spojeny s kybernetikou:
  - ▶ rozvoj automatizace průmyslu,
  - ▶ teorie řízení,
  - ▶ vývoj domácích počítačů a řídicích systémů.
- ▶ Československo se během 60. let stalo jedním z evropských průkopníků v konstrukci počítačů a aplikované kybernetice.



# Antonín Svoboda (1907–1980)

## Průkopník československé kybernetiky a informatiky

- ▶ Český elektroinženýr, konstruktér a matematik.
- ▶ Během 2. světové války působil v USA – spolupráce s MIT Radiation Laboratory.
- ▶ Po návratu do Československa (1946) se stává hlavní postavou vývoje výpočetní techniky.
- ▶ Zakladatel **VÚMS** — Výzkumného ústavu matematických strojů (1955).
- ▶ Autor prvního světového **samoopravného počítače SAPO** (1951–1957), později EPOS 1 (1963) a EPOS 2 (1964)
- ▶ Od roku 1964 působil v emigraci v USA (UC Berkeley), kde pokračoval ve výzkumu logických



# VÚMS – Výzkumný ústav matematických strojů

## Centrum československé kybernetiky a výpočetní techniky

- ▶ Založen v roce 1955 pod vedením A. Svobody.
- ▶ Hlavní zaměření:
  - ▶ konstrukce a vývoj počítačů,
  - ▶ teorie řízení a optimalizace,
  - ▶ aplikace kybernetiky v průmyslu.
- ▶ Úspěchy:
  - ▶ vývoj prvního samoopravného počítače **SAPO**,
  - ▶ později stroje **EPOS** a **LGP**,
  - ▶ software pro modelování a řízení technologických procesů.



# SAPO – první samoopravný počítač na světě (1951–1957)

## Unikát světové historie výpočetní techniky

- ▶ SAPO = **Samočinný počítač**, vyvinutý ve VÚMS pod vedením Antonína Svobody.
- ▶ První počítač na světě využívající **princip samoopravných výpočtů**:
  - ▶ **redundantní aritmetické jednotky (ALU)**,
  - ▶ tři jednotky, výsledek se porovnával, musela být shoda alespoň dvou.
- ▶ Kombinace releové logiky a elektronkových prvků (cca 7000 relé + 400 elektronek).
- ▶ Určen pro **spolehlivost v nepříznivých podmínkách** (například průmyslové nasazení).
- ▶ V provozu 1958–1960; nakonec zničen požárem.
- ▶ SAPO výrazně předběhl světový výzkum v oblasti **fault-tolerant computing**.

# EPOS – elektronické počítače pro řízení procesů

## Kybernetika v průmyslové praxi

- ▶ Po úspěchu SAPO vzniká ve VÚMS nová generace počítačů **EPOS** (Elektronický POčítací Stroj / Elektronický počítač samočinný).
- ▶ Navrženy pro **automatizaci a řízení technologických procesů**:
  - ▶ řízení chemických provozů,
  - ▶ energetika,
  - ▶ automatizované výrobní linky.
- ▶ EPOS 1 dokončen začátkem 60. let – plně elektronkový.
- ▶ EPOS 2 přinesl modernizaci: tranzistorová technika, vyšší spolehlivost.
- ▶ Tým vedl **Antonín Svoboda**, ale dále se rozvíjel i po jeho odchodu do USA.
- ▶ Významný krok k aplikované kybernetice: **od výzkumu k průmyslu**.



# Kybernetika v průmyslu v Československu

## Od akademického výzkumu k reálnému nasazení

- ▶ Počítače EPOS a další systémy (ZPA 600) byly nasazovány pro řízení:
  - ▶ chemických závodů (procesní řízení),
  - ▶ elektráren a energetických uzlů,
  - ▶ hutí a strojírenských provozů.
- ▶ Vznikaly kompletní **automatizované řídicí systémy**.
- ▶ Československá kybernetika tak měla **přímý ekonomický a technologický dopad** na průmyslovou výrobu a modernizaci státu.
- ▶ Tato éra vytvořila základ pro současné obory:
  - ▶ průmyslová informatika,
  - ▶ robotika,
  - ▶ automatizace a řízení procesů.

# Vznik kybernetiky na univerzitách v Československu

## Historický přehled

Univerzita / Fakulta	Historický název oboru	Začátek	Poznámka
ČVUT Praha – FEL	Technická kyberne- tika	1960	První samostatné studium kybernetiky v ČSSR; řízení, robotika, výpočetní technika
MFF UK Praha	Teoretická kyberne- tika	Konec 60. let	Silná teoretická a matematická orientace
VUT Brno – FEKT	Automatizační a ří- dicí technika	1965–1970	Později robotika a mechatronika
STU Brati- slava – SjF	Technická kyberne- tika	Počátek 70. let	Zaměření na průmyslové systémy a mechatroniku
ŽU Žilina	Automatizace do- pravy	70. léta	Aplikace kybernetiky v dopravních systémech



# Vznik kybernetiky na VŠSE / ZČU

## Historický přehled

- ▶ Historie katedry kybernetiky sahá až do 60. let minulého století.
- ▶ V roce 1960 byla na Fakultě elektrotechnické tehdejší Vysoké školy strojní a elektrotechnické zřízena katedra obecné elektrotechniky a automatizace.
- ▶ Postupně se transformovala na katedru automatizace a řízení a později na katedru technické kybernetiky.
- ▶ Od roku 1988 samostatná katedra informatiky a výpočetní techniky.
- ▶ Po vzniku Západočeské univerzity a Fakulty aplikovaných věd se objevila katedra kybernetiky a robotiky
- ▶ Od roku 1992 dosud jako katedra kybernetiky.