

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
AUTOMATIZACE	DRUHÝ	ZDENĚK KOVAL	29. 5. 2013
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
Aut 2 - výpočetní technika, kybernetika.			

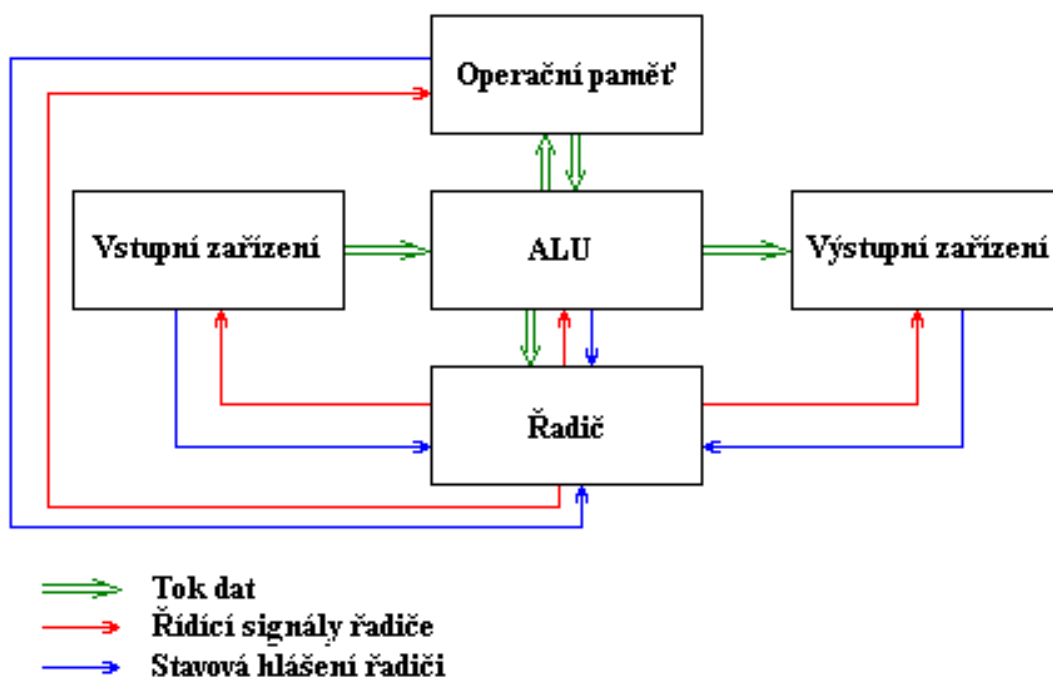
8.3 Číslicové počítače

8.3.1 Schéma počítače

John von Neumannovo schéma

- bylo navrženo v roce 1945 americkým matematikem Johnem von Neumannem jako model samočinného počítače. Tento model počítače s jistými výjimkami je zachován dodnes.

-schéma:



Zdroj obr. <http://ct.upce.cz/machalik/puitk-stare/hardware/zakljedn.pdf>

8.3.2 Podle schématu se počítač skládá z 5 hlavních modulů:

Operální paměť

- slouží k uchování zpracovávaného programu, zpracovávaných dat a výsledků výpočtu

ALU = Arithmetic-logic Unit (aritmetickologická jednotka)

- jednotka provádějící veškeré aritmetické výpočty a logické operace

- obsahuje sčítačky, násobičky (pro aritmetické výpočty) a komparátory (pro porovnávání)

Řadič (CU = Control Unit)

- řídí činnost počítače, vydává povely všem ostatním částem (vstupním a výstupním zařízením, operační paměti a ALU)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- toto řízení je prováděno pomocí řídicích signálů, které jsou zasílány jednotlivým modulům; reakce na řídicí signály, stavy jednotlivých modulů jsou naopak zasílány zpět řadiči pomocí stavových hlášení

Vstupní zařízení

- zařízení určená pro vstup programu a dat

Výstupní zařízení

- zařízení určená pro výstup výsledků, které program zpracoval

Ve schématu je možné vyznačit ještě 2 další moduly vzniklé spojením předchozích modulů:

Procesor - Řadič a ALU

CPU = Central Processor Unit (centrální procesová jednotka)

Procesor a Operační paměť

Princip činnosti počítače podle schématu

Do operační paměti se pomocí vstupních zařízení přes ALU umístí program, který bude provádět výpočet.

Stejným způsobem se do operační paměti umístí data, která budou program zpracovávat.

Proběhne vlastní výpočet v ALU. Tato jednotka je v průběhu výpočtu řízena řadičem počítače.

Mezivýsledky výpočtu jsou ukládány do operační paměti.

Po skončení výpočtu jsou výsledky posílány přes ALU na výstupní zařízení.

8.3.3 Základní odlišnosti dnešních počítačů od Neumannova schématu

Podle Neumannova schématu počítač pracuje vždy nad jedním programem. Nyní počítač zpracovává paralelně více programů zároveň (tzv. multitasking)

Možnost umístění v počítači více procesorů.

Podle Neumannova schématu počítač pracoval pouze v tzv. diskrétním režimu.

(Do paměti počítače je zaveden program, data a pak probíhá výpočet. V průběhu výpočtu již není možné s počítačem dále interaktivně komunikovat.)

Existují vstupní/výstupní zařízení (I/O devices – Input / Output) – umožňují vstup i výstup dat (nebo programu)

Program se do paměti nemusí zavést celý, ale je možné zavést pouze jeho část a ostatní části zavádět až v případě potřeby.

8.3.4 SLOŽENÍ POČÍTAČE

Počítače se skládají ze dvou základních druhů komponent:

Hardware – technické vybavení počítače

Software – programové vybavení počítače

Hardware jsou součástky počítače, bez nichž by nebyl schopen pracovat. Jsou to elektronické součástky, které jsou na základní desce.

Existuje tzv. firmware, což je název pro programy napevno vestavěné v hardware.

Hardwarová konfigurace počítače – základní jednotka, vstupní a výstupní zařízení

Základní jednotka = počítačová skříň (desktop, minitower, bigtower)

-obsahuje:

Základní deska (motherboard, mainboard)

- je základním hardwarem většiny počítačů

- hlavním účelem je propojit jednotlivé součástky počítače do fungující celku

- obsahuje socket pro vložení procesoru

- má plošné spoje, patice, sloty a konektory pro připojení jednotlivých komponent

- komponenty se připojují pomocí rozšiřujících slotů nebo kabelů, které se zastrkávají do příslušných konektorů

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

vodičů pro spojení jednotlivých komponent počítače (přenos dat, adres, řídících signálů)

- umožňuje připojení rozšiřovacích karet

Procesor – CPU = Central Processing Unit

- základní součást počítače, mozek počítače

- čte z paměti strojové instrukce a na jejich základě vykonává program

- nyní se prodávají procesory se 2 jádry – umožní pracovat s více programy najednou

Operační dočasná paměť RAM

- polovodičová rychlá paměť pro načtení a zápis zpracovávaných dat

Trvalá paměť ROM

- je typ elektronické paměti, jejíž obsah je dán při výrobě, není závislý na napájení a nelze ji později přepsat

- používá se pro uložení firmware v elektronických přístrojích

- nyní jsou paměti typu ROM v počítačích používány jen pro zavedení operačního systému

Pevný disk – harddisk (HDD)

- pevná magnetická paměť s velkou kapacitou

- trvalé uložení dat - operační systém, aplikační software a data

diskové jednotky – mechaniky pro vnější disketové paměti:

- pružná disketa s magnetickým záznamem, malá kapacita

- jednotka CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) pro čtení kompaktních disků, běžná kapacita 650 MB, možnost zápisu v mechanice CD-RW (vypalovačky)

- DVD-ROM mechanika pro použití DVD disků s velkou kapacitou (4,7-17GB), možnost kvalitního záznamu hudby a filmů

Přídavné karty

- grafická - umožňuje vytvořit v paměti obraz, který zobrazí na monitoru

- zvuková – vytváří signál, který se v reproduktoru mění na zvuk

- síťová – zprostředkovává připojení k počítačové síti

Sběrnice

- svazek - propojuje vstupně-výstupní zařízení s procesorem

Napájecí zdroj – transformátor

- zdroj, je hardware napájený z elektrické sítě, který vede proud do základové jednotky a jiných hardware součástí, které nejsou přímo zapojeny do sběrnic na základové jednotce, a potřebují k chodu proud

- zařízení sloužící ke zpracování střídavého napětí dodávaného ze sítě na nízké napětí potřebné k napájení komponent počítače

- napájecí napětí pro počítačové součástky +5V; +3,3V; +12V; -12V; -5V

Rozhraní (zástrčky – porty) pro připojení přídavných (externích) zařízení

- paralelní rozhraní – současný přenos dat (tiskárna)

- sériové rozhraní – postupný přenos dat (pomalejší, ale stabilnější) (myš)

- USB - vyšší přenosová rychlost

- nahrazuje dříve používané způsoby připojení (sériový a paralelní port, PS/2, Gameport)

- pro běžné druhy periférií - tiskárny, myši, klávesnice, fotoaparáty, ale i pro přenos dat z videokamer, čteček paměťových karet, MP3 přehrávačů, externích disků a externích vypalovacích mechanik.

- možnost připojení až 127 zařízení pomocí rozbočovače

8.3.5 Externí zařízení počítače

vstupní – hardware, kterým počítač pořizuje data

- KLÁVESNICE – je určena ke vkládání znaků a ovládání počítače

- MYŠ – převádí informace o svém pohybu po povrchu plochy do počítače (projev na monitoru jako pohyb kurzoru)

- SCANNER – snímá obrázky a textů a jejich převod do počítačového formátu



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- WEBOVÁ KAMERA – pořizuje snímky, které většinou ukládá na internet (využití-video hovory a konference)
- TOUCHPAD - používané u notebooků, účel je pohybovat kurzorem po obrazovce podle pohybů uživatelského prstu, náhrada za myš
- MIKROFON
- JOYSTICK
- výstupní – hardware, který předává data od počítače k uživateli
- MONITOR – základní elektronické zařízení sloužící k zobrazování textových a grafických informací
- TISKÁRNA – slouží k přenosu dat uložených v elektronické podobě na papír nebo jiné médium (fotopapír, kompaktní disk)
- PLOTTER – zařízení pro kreslení technických výkresů, které nejdou na běžné tiskárně vytisknout; plotter kreslí obraz pomocí pera nebo tužky
- REPRODUKTORY

8.3.6 Software

Software zahrnuje nejen operační systém, pomocné programy a aplikační software, ale i programy, které jsou uloženy v počítači napevno (například v BIOSu nebo v některých vstupně-výstupních zařízeních). Software je nezbytný pro provoz počítače a řeší konkrétní úlohy ve spolupráci s uživatelem. Program vzniká při programování jako zápis algoritmu v nějakém programovacím jazyku. Spuštěný program označujeme jako proces.

8.3.7 Budoucnost počítačů

Počítače již dnes zasahují téměř do všech lidských činností i do běžného života. Předpokládá se, že jejich vliv se bude nadále zvyšovat a budou lidem poskytovat komfortnější služby. Počítače jsou v současné době propojovány pomocí počítačových sítí a využívají celosvětovou síť Internet. Počítačové sítě umožňují sdílení zdrojů (soubory, tiskárny), ale i vzájemnou komunikaci, která je dnes jedním z hlavních moderních komunikačních nástrojů informační společnosti.

9. KYBERNETIKA

(z řec. Kybernétés, Kormidelník) je věda, která se zabývá obecnými principy řízení a přenosu informací ve strojích, živých organismech a společenstvích. K popisu používá zejména matematický aparát. Je založena na poznatku, že některé procesy probíhající v živých organismech jsou popsány stejnými rovnicemi jako analogické procesy v technických zařízeních. Za zakladatele je považován Norbert Wiener, americký matematik, který vydal v roce 1948 knihu Kybernetika aneb Řízení a sdělování u organismů a strojů.

9.1 Nejdůležitější principy kybernetiky

Zpětná vazba: Princip zpětné vazby byl znám již dříve v regulační technice a používal se při návrhu zpětnovazebních zesilovačů pro účely sdělovací techniky. Zakladatelé kybernetiky ale rozpoznali, že jde o velmi obecný princip. Je především zásluhou kybernetiky, že se stal obecně známým a umožnil vysvětlit řadu dějů odehrávajících se v nejrůznějších dynamických systémech.

Informace: Postupně vznikla exaktní teorie informace jako odnož teorie pravděpodobnosti. Informace doplnila náš fyzikální obraz světa v tom smyslu, že jde o stejně důležitou entitu, jako je hmota či energie. Informace je zřejmě nejfrekventovanějším pojmem, který kybernetika přinesla. Zpracování informace se stává stále důležitějším a pomalu ale jistě mění charakter našeho života.

Model: Systematické studium různých systémů vedlo k poznatku, že systémy různé fyzikální podstaty mohou mít velmi podobné chování a že chování jednoho systému můžeme zkoumat prostřednictvím chování jiného, snáze realizovatelného systému ve zcela jiných časových či prostorových měřítcích. Ukázalo se, že mnohé systémy mechanické, hydraulické, pneumatické,



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

tepelné a jiné jsou formálně popsány stejnými diferenciálními rovnicemi jako elektrické obvody. Tento poznatek vedl k vytváření speciálních elektrických obvodů sloužících jako analogové počítače, jež však byly vytlačeny symbolickými modely na číslicových počítačích.

Zákon nutné variety: Zákon zjednodušeně říká, že chceme-li pomocí řídicího systému odstranit neurčitost v proměnných řízeného systému, pak množství neurčitosti odstraněné za jednotku času je nejvýše kapacita řídicího systému jako komunikačního kanálu. Jinak řečeno, pro dobré řízení musí být řídicí systém v jistém smyslu modelem řízeného systému.

9.2 Rozdělení kybernetiky

Z praktického hlediska můžeme kybernetiku rozdělit na následující části podle přístupu i aplikací:

teoretická kybernetika

aplikovaná kybernetika

9.3 Teoretická kybernetika

Teoretická kybernetika studuje především obecné vlastnosti a chování systémů. Zabývá se obecným popisem vlastností a chování systémů. Z tohoto pohledu zahrnuje teoretická kybernetika teorii systémů a teoretickou informatiku.

Systém

Systém lze definovat různým způsobem, základní definice jsou:

Systém je daná množina veličin.

Systém je daná množina variací veličin v čase.

Systém je časově invariantní vztah mezi současnými a předchozími nebo budoucími hodnotami veličin.

Systém je daná množina prvků spolu s jejich chováním a množina vazeb mezi těmito prvky a okolím.

Systém je množina stavů a množina přechodů mezi stavy.

Podle toho, jaký přístup volíme, bude ta která definice více či méně vhodná. Např. definice č. 1 a 2 budou vhodné při prvním studiu složitých systémů, definice č. 3 bude vhodná při návrhu regulace, definice č. 4 při kybernetickém přístupu v biologii nebo ve fyzice a definice č. 5 v teoretické informatice.

9.4 Aplikovaná kybernetika

Aplikovaná kybernetika představuje použití kybernetického přístupu při analýze, modelování a simulaci a návrhu systémů, dále aplikuje poznatky kybernetiky do dalších oblastí. Aplikovaná kybernetika zasahuje do mnohých oblastí lidské činnosti - zahrnuje totiž mj. následující obory:

technická kybernetika jako hlavní aplikační oblast

informatika

biokybernetika

ekonomika

management jako teorii řízení

sociologie

a mnohé další.

Model systému

Modelem systému nazýváme jakýkoliv zjednodušený popis systému, který v sobě akumuluje důležité vlastnosti systému. Žádoucí je, aby model umožňoval i predikci chování systému v zatím neověřených podmínkách.

Použitá literatura, zdroje obrázků, tabulek a informací:

www.zsvb.cz/soubory_ikt/slozeni_a_schema_pc.doc

cs.wikipedia.org/wiki/Kybernetika