



Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy
Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou

Využití ICT pro rozvoj klíčových kompetencí

CZ.1.07/1.5.00/34.0448



CZ.1.07/1.5.00/34.0448

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0448
Číslo materiálu	ICT-PG2-2_11 Základy hardware počítače
Název školy	Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy, Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou
Autor	Ing. Vladimír Vašek
Tématický celek	Procesor – základní pojmy
Ročník	1. ročník SOŠ
Datum tvorby	27.09.2012
Anotace	Prezentace s výkladem
Metodický pokyn	Učební materiál pro seznámení s hardwarem počítače typu PC
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	



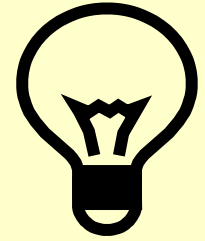
Procesor [CPU]



Procesor počítače (Central Processing Unit) [CPU]

- procesor počítače [CPU] se říká, že je srdcem počítače a patří k základním komponentům počítače
- je to primární výpočetní jednotka počítačového systému, ve které probíhají veškeré matematico-logické operace
- výkonnost (*rychlost*) **CPU** je dána jeho:
 - architekturou procesoru (32bitový vs 64bitový)
 - šířkou sběrnice (8kbit vs 16kbit vs 32kbit vs 64kbit vs 128kbit vs 256kbit vs 512kbit vs 1024kbit vs 2048kbit vs 4096kbit vs 8192kbit vs 16384kbit vs 32768kbit vs 65536kbit vs 131072kbit vs 262144kbit vs 524288kbit vs 1048576kbit vs 2097152kbit vs 4194304kbit vs 8388608kbit vs 16777216kbit vs 33554432kbit vs 67108864kbit vs 134217728kbit vs 268435456kbit vs 536870912kbit vs 1073741824kbit vs 2147483648kbit vs 4294967296kbit vs 8589934592kbit vs 17179869184kbit vs 34359738368kbit vs 68719476736kbit vs 137438953472kbit vs 274877906944kbit vs 549755813888kbit vs 1099511627776kbit vs 2199023255552kbit vs 4398046511104kbit vs 8796093022208kbit vs 17592186044416kbit vs 35184372088832kbit vs 70368744177664kbit vs 140737488355328kbit vs 281474976710656kbit vs 562949953421312kbit vs 1125899906842624kbit vs 2251799813685248kbit vs 4503599627370496kbit vs 9007199254740992kbit vs 18014398509481984kbit vs 36028797018963968kbit vs 72057594037927936kbit vs 144115188075855872kbit vs 288230376151711744kbit vs 576460752303423488kbit vs 1152921504606846976kbit vs 2305843009213693952kbit vs 4611686018427387904kbit vs 9223372036854775808kbit vs 18446744073709551616kbit vs 36893488147419103232kbit vs 73786976294838206464kbit vs 147573952589676412928kbit vs 295147905179352825856kbit vs 590295810358705651712kbit vs 1180591620717411303424kbit vs 2361183241434822606848kbit vs 4722366482869645213696kbit vs 9444732965739290427392kbit vs 18889465931478580854784kbit vs 37778931862957161709568kbit vs 75557863725914323419136kbit vs 151115727451828646838272kbit vs 302231454903657293676544kbit vs 604462909807314587353088kbit vs 1208925819614629174706176kbit vs 2417851639229258349412352kbit vs 4835703278458516698824704kbit vs 9671406556917033397649408kbit vs 19342813113834066795298816kbit vs 38685626227668133590597632kbit vs 77371252455336267181195264kbit vs 154742504910672534362390528kbit vs 309485009821345068724781056kbit vs 618970019642690137449562112kbit vs 1237940039285380274899124224kbit vs 2475880078570760549798248448kbit vs 4951760157141521099596496896kbit vs 9903520314283042199192993792kbit vs 19807040628566084398385987584kbit vs 39614081257132168796771975168kbit vs 79228162514264337593543950336kbit vs 158456325028528675187087900672kbit vs 316912650057057350374175801344kbit vs 633825300114114700748351602688kbit vs 1267650600228229401496703205376kbit vs 2535301200456458802993406410752kbit vs 5070602400912917605986812821504kbit vs 10141204801825835211973625643008kbit vs 20282409603651670423947251286016kbit vs 40564819207303340847894502572032kbit vs 81129638414606681695789005144064kbit vs 162259276833213363391578010288128kbit vs 324518553666426726783156020576256kbit vs 649037107332853453566312041152512kbit vs 1298074214665706907132624082305024kbit vs 2596148429331413814265248164610048kbit vs 5192296858662827628530496329220096kbit vs 10384593717325655257060992658440192kbit vs 20769187434651310514121985316880384kbit vs 41538374869302621028243970633760768kbit vs 83076749738605242056487941267521536kbit vs 166153499477210484112975882535043072kbit vs 332306998954420968225951765070086144kbit vs 664613997908841936451903530140172288kbit vs 1329227995817683872903807060280344576kbit vs 2658455991635367745807614120560689152kbit vs 5316911983270735491615228241121378304kbit vs 10633823966541470983230456482242756608kbit vs 21267647933082941966460912964485513216kbit vs 42535295866165883932921825928971026432kbit vs 85070591732331767865843651857942052864kbit vs 170141183464663535731687303715884105728kbit vs 340282366929327071463374607431768211456kbit vs 680564733858654142926749214863536422912kbit vs 1361129467717308285853498429727072845824kbit vs 2722258935354616571706996859454153691648kbit vs 544451787070923314341399371890830738288kbit vs 1088903574141846628682798743781661476576kbit vs 2177807148283693257365597487563322953152kbit vs 4355614296567386514731194975126645906304kbit vs 8711228593134773029462389950253291812608kbit vs 174224571862695464889247799005065832512kbit vs 348449143725390929778495598010131665024kbit vs 696898287450781859556991196020263330048kbit vs 1393796574901563719113982392040526660096kbit vs 2787593149803127438227964784081053320192kbit vs 5575186299606254876455929568162106640384kbit vs 11150372599212509752911859136324212800768kbit vs 22300745198425019505823718272648425601536kbit vs 44601490396850039011647436545296851203072kbit vs 89202980793700078023294873090593702406144kbit vs 178405961587400156046589746181187404812288kbit vs 356811923174800312093179492362374809624576kbit vs 713623846349600624186358984724749619249152kbit vs 1427247692699201248372717969449499238498304kbit vs 2854495385398402496745435938898998476976608kbit vs 5708990770796804993490871877797996953953216kbit vs 11417981541593609986981743755595993907906432kbit vs 22835963083187219973963487511191987815812864kbit vs 45671926166374439947926975022383975631625728kbit vs 91343852332748879895853950044767951263251456kbit vs 182687704665497759791707900089535902526502912kbit vs 365375409330995519583415800179071805053005824kbit vs 730750818661991039166831600358143610106011648kbit vs 146150163732398207833366320071628722021202336kbit vs 292300327464796415666732640143257444042404672kbit vs 584600654929592831333465280286514888084809344kbit vs 1169201309859185662666930560573029776169618688kbit vs 2338402619718371325333861121146059552339237376kbit vs 4676805239436742650667722242292119104678474752kbit vs 9353610478873485301335444484584238209356949504kbit vs 18707220957746970602670888969168476418713899008kbit vs 37414441915493941205341777938336952837427798016kbit vs 74828883830987882410683555876673905674855596032kbit vs 149657767661975764821367111753347811349711192064kbit vs 299315535323951529642734223506695622699423840128kbit vs 598631070647903059285468447013391245398847680256kbit vs 1197262141295806118570936894026782490797695364512kbit vs 2394524282591612237141873788053564981595390729024kbit vs 4789048565183224474283747576107129963190781458048kbit vs 9578097130366448948567495152214259926381562916096kbit vs 19156194260732897897134990304428519532763125832192kbit vs 38312388521465795794269980608857039065526251664384kbit vs 76624777042931591588539961217714078131052503328768kbit vs 153249554085863183177079922435428156262105006657536kbit vs 306499108171726366354159844870856312524210013315072kbit vs 61299821634345273270831968974171262504842026630144kbit vs 122599643268690546541663937948342525009684053260288kbit vs 245199286537381093083327875896685050019368106520576kbit vs 490398573074762186166655751793370100038736213041152kbit vs 980797146149524372333311503586740200077472426082304kbit vs 1961594292299048744666623007173480400154944852164608kbit vs 392318858459809748933324601434696080030989704432912kbit vs 784637716919619497866649202869392160061979408865824kbit vs 1569275433839238995733298405738784320123958817731648kbit vs 3138550867678477991466596811477568640247917635463296kbit vs 6277101735356955982933193622955137280495835270926592kbit vs 12554203470713911965866387245910274560991670541853184kbit vs 25108406941427823931732774491820549121983341083706368kbit vs 50216813882855647863465548983641098243966682167412736kbit vs 100433627765711295726931097967282196487933364334825504kbit vs 200867255531422591453862195934564392975866728669651008kbit vs 401734511062845182907724391869128785951733457339302112kbit vs 803469022125690365815448783738257571903466914678604224kbit vs 1606938044251380731630897567476515143806933829357208448kbit vs 321387608850276146326179513495303028761386765871441696kbit vs 642775217700552292652359026990606057522773531742883392kbit vs 1285550435401104585304718053981212115045547063485766784kbit vs 2571100870802209170609436107962424230091094126971533568kbit vs 5142201741604418341218872215924848460182188253943067136kbit vs 10284403483208836682437744431849696920364376507886134272kbit vs 20568806966417673364875488863699393840728753015772268544kbit vs 41137613932835346729750977727398787681457506031544537088kbit vs 82275227865670693459501955454797575362915012063089074176kbit vs 164550455731341386919003910909595150725830024126178148352kbit vs 329100911462682773838007821819190301451660048252356296704kbit vs 658201822925365547676015643638380602903320096504712593408kbit vs 1316403645850731095352031287276761205806640193009425186816kbit vs 2632807291701462190704062574553522411613280386018850373632kbit vs 5265614583402924381408125149107044823226560772037700747264kbit vs 10531229166805848762816250298214089646453121544075401494528kbit vs 21062458333611697525632500596428179292906243088150802989056kbit vs 42124916667223395051265001192856358585812486176301605978112kbit vs 84249833334446790102530002385712717171624972352603211956224kbit vs 16849966666889358020506000477142543344324994710406423912448kbit vs 33699933333778716041012000954285086688649989420812847824896kbit vs 67399866667557432082024001908570173377299978841625695649792kbit vs 134799733335114864164048003817140346754599956883251392995584kbit vs 269599466670229728328096007634280693509199913766502785971168kbit vs 539198933340459456656192015268561387018399827533005571942336kbit vs 1078397866680918913312384030537122774036799655066011143884672kbit vs 2156795733361837826624768061074245548073599310132022287771344kbit vs 4313591466723675653249536122148491096147198620264044574542688kbit vs 8627182933447351306499072244296982192294397240528089149085376kbit vs 17254365866894702612998144488593964384588794481056178298170752kbit vs 34508731733789405225996288977187928769177589962112356596341504kbit vs 69017463467578810451992577954375857538355179924224713192683008kbit vs 138034926935157620903985155908751715076710359848449426853766016kbit vs 276069853870315241807970311817503430153420719696898853707532032kbit vs 552139707740630483615940623635006860306841439393797707415064064kbit vs 1104279415481260967231881247270013720613682878787595414830128128kbit vs 2208558830962521934463762494540027441227365757575190829660256256kbit vs 4417117661925043868927524989080054882454731515150381651320512512kbit vs 8834235323850087737855049978160109649109463030300763302641025024kbit vs 17668470647700175475710099956320219298218926060601526605282050048kbit vs 35336941295400350951420199912640438596437852121203053210564100096kbit vs 70673882590800701902840399825280877192875704242406106421128200192kbit vs 141347765181601403805680799650561754387554084484812212842256400384kbit vs 282695530363202807611361599301123508775108168969624425684512800768kbit vs 565391060726405615222723198602247017550216337939248851369025601536kbit vs 1130782121452811230445446397204494035100432675878497702738051203072kbit vs 226156424290562246089089279440898807020086535175699545476102406144kbit vs 452312848581124492178178558881797614040173070351399090952204812288kbit vs 904625697162248984356357117763595228080346140702798181904409624576kbit vs 1809251394324497968712714355527190456160692281405596363808819249152kbit vs 3618502788648995937425428711054380912321384562811192727617638498304kbit vs 7237005577297991874850857422108761824642769125622385455235276996608kbit vs 14474011154595983749701714844217523649285538251244770910470553993216kbit vs 28948022309191967499403429688435047298571076502489541820941107986432kbit vs 57896044618383934998806859376870094597142153004979083641882215972864kbit vs 115792089236767869997613718753740189194284306009958167283764439445728kbit vs 231584178473535739995227437507480378388568612019916334567528878911456kbit vs 463168356947071479990454875014960756777137224039832669135057757822912kbit vs 926336713894142959980909750029921513554274448079665338270115515645824kbit vs 1852673427788285919961819500059843027108548896159330676540231031291648kbit vs 3705346855576571839923639000119686054217097792318661353080462062583296kbit vs 7410693711153143679847278000239372088434195584637322706160924125166592kbit vs 14821387422306287359694556000478744176868391169275445412321848250333184kbit vs 29642774844612574719389112000957488353736782385550890824643695000666368kbit vs 59285549689225149438778224001914976677473564771101781649287390001332736kbit vs 118571099378450298877556448003829953354947129542203563298574780002665472kbit vs 237142198756900597755112896007659906709894259084407126597149560005330944kbit vs 4742843975138011955102257920153198134197885181688142531942991200010661888kbit vs 9485687950276023910204515840306396268395770363376285063885982400021323776kbit vs 18971375900552047820409031680612792536791540726752570127771944000042647552kbit vs 37942751801104095640818063361225585073583081453505140255543888000085295104kbit vs 75885503602208191281636126722451170147166163067010280511087776000170590208kbit vs 151771007204416382563272253444902340294332326134020561022175536000341180416kbit vs 303542014408832765126544506889804680588666522268041122044351072000682360832kbit vs 607084028817665530253089013779609361177333044536082244088702144001364721664kbit vs 1214168057635331060506178027559218722354666089072164488177404288002729443328kbit vs 2428336115270662121012356055118437444709332178144328976354808576005458886656kbit vs 4856672230541324242024712110236864889418664376288657952709617152010917773312kbit vs 9713344461082648484049424220473729778837328752577315815419234304

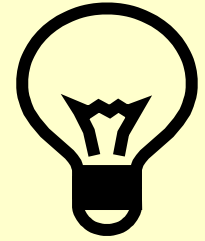
Procesor [CPU]



Procesor počítače (Central Processing Unit) [CPU]

- dříve byl procesor realizován na několika deskách plošných spojů a desítkách až stovkách integrovaných obvodů nízké integrace, v dnešní době se používá jeden integrovaný obvod s extrémně vysokou integrací – mikroprocesor
- počítač může obsahovat jeden procesor (*jednoprocesorový*) i více procesorů [CPU] nebo jeden procesor obsahující více jader dalších procesorů (*víceprocesorové počítače*)
- dnešními největší výrobci procesorů [CPU] pro osobní počítače jsou společnosti Intel a AMD (*další výrobci v minulosti např. VIA, Cyrix, IBM atd.*)
- další známé procesory počítače jsou např. „audio“ procesor [APU] nebo „obrazový“ procesor [GPU]

Procesor [CPU]

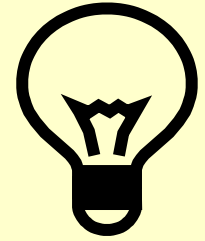


Dělení CPU

- procesory [CPU] je možno dělit z několika hledisek, např.:
 - podle délky operandu v bitech [b] (*8b / 16b / 32b / 64b*)
 - podle vnitřní struktury - architektury CPU (*RISC / CISC*)
 - podle počtu jader procesoru (*jednojádrové / vícejádrové*)
 - podle základní rychlosti [MIPS], počet instrukcí [MFLOPS], frekvence [MHz], velikost vyrovnávací paměti [KB]
- počítač může obsahovat i více procesorů [multiprocesor]
- běžné jsou i kombinace procesorů v počítači, ale to je



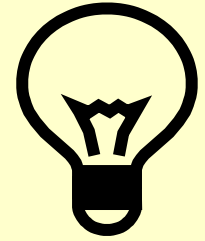
Procesor [CPU]



Procesory RISC (Reduced Instruction Set Computing)

- procesor s architekturou **RISC** je procesor s redukovanou instrukční sadou
- procesor má jednoduchou, ale optimalizovanou sadu strojových instrukcí
- v instrukční sadě procesorů **RISC** neexistují některé instrukce, které lze provést na úrovni software pomocí jiných strojových instrukcí (*např. chybí instrukce pro násobení, kterou může instrukční sada realizovat pomocí jednoduchých strojových instrukcí sčítání a bitového posunu*)
- mezi nejznámější výrobce procesorů s architekturou **RISC** patří např. IBM (*PowerPC*), ARM, Sun Microsystems, také INTEL jehož většina procesorů se řadí mezi **CISC** procesory, ale některé jeho procesory vykazují i architekturu **RISC** (*tzv. post-RISC*)

Procesor [CPU]



Procesory **CISC** (**C**omplex **I**nstruction **S**et **C**omputing)

- procesor s architekturou **CISC** je procesor s komplexní instrukční sadou a označení **CISC** dostal zpětně až při vzniku procesorů s architekturou RISC
- procesor obsahuje širokou sadu strojových instrukcí (funkcí)
- v instrukční sadě procesorů **CISC** existují i ty strojové instrukce, které lze provést na úrovni software pomocí jiných strojových instrukcí (*např. na rozdíl od RISC sady instrukcí sada CISC obsahuje strojovou instrukci (funkci) pro násobení a není ji nutno řešit na softwarové úrovni, tedy pomocí programu*)
- mezi nejznámější výrobce procesorů s architekturou **CISC** patří samozřejmě společnost INTEL Corporation s procesory postavenými na architektuře **x86** (*současná architektura procesorů [CPU]*) a také společnost Motorola

- **Seznam literatury a pramenů**
- **Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízeních. Jákékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.**

Použité zdroje:

Objekty použité k vytvoření prezentace jsou součástí knihovny Microsoft® Office PowerPoint® 2003 a vlastní tvorba autora.

Obrázky použité v této prezentaci jsou součástí knihovny Microsoft® Office PowerPoint® 2003 a vlastní tvorba autora.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Zpět

CZ.1.07/1.5.00/34.0448