

Administrace počítačových sítí

WEB a LPT

Ovládání výstupů z počítače, například několika LED připojených na paralelní port, pomocí webové stránky s metodou GET

Jaroslav Bušek

2010

Výběr komponent

- **HW: LPT port** (paralelní port) + **LED diody**
 - možnost řídit více diod najednou (paralelní přenos)
 - není oddělen na rozdíl od sériového portu → může být poškozen přetížením nebo statickou elektřinou

- **SW: OS Ubuntu + programovací jazyk C + LAMP**
 - snadnější realizace přímého přístupu k portům PC oproti OS Microsoft® Windows®
 - LAMP – akronym pro opensource řešení Linux + Apache + MySQL + PHP

HW: LPT port – základní charakteristika

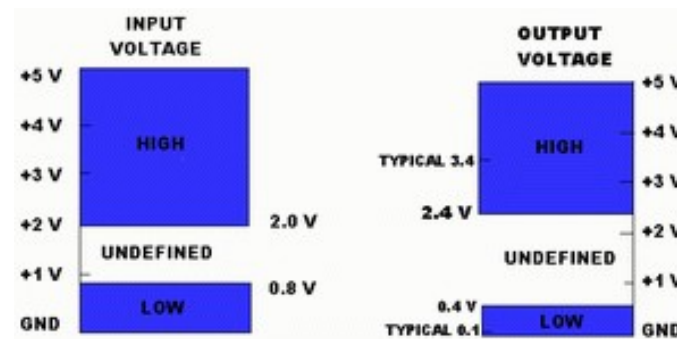
- paralelní přenos bitů – původně pro jednosměrnou komunikaci s tiskárnou, později uzpůsoben pro obousměrnou komunikaci
- standardizován v roce 1994 normou IEEE 1284
- 2 nejběžnější konektory
 - **DB-25** (základní deska PC)
 - **36-pin Champ** (tiskárna nebo jiná periferie)

HW: LPT port – konektory



HW: LPT port – elektrické vlastnosti

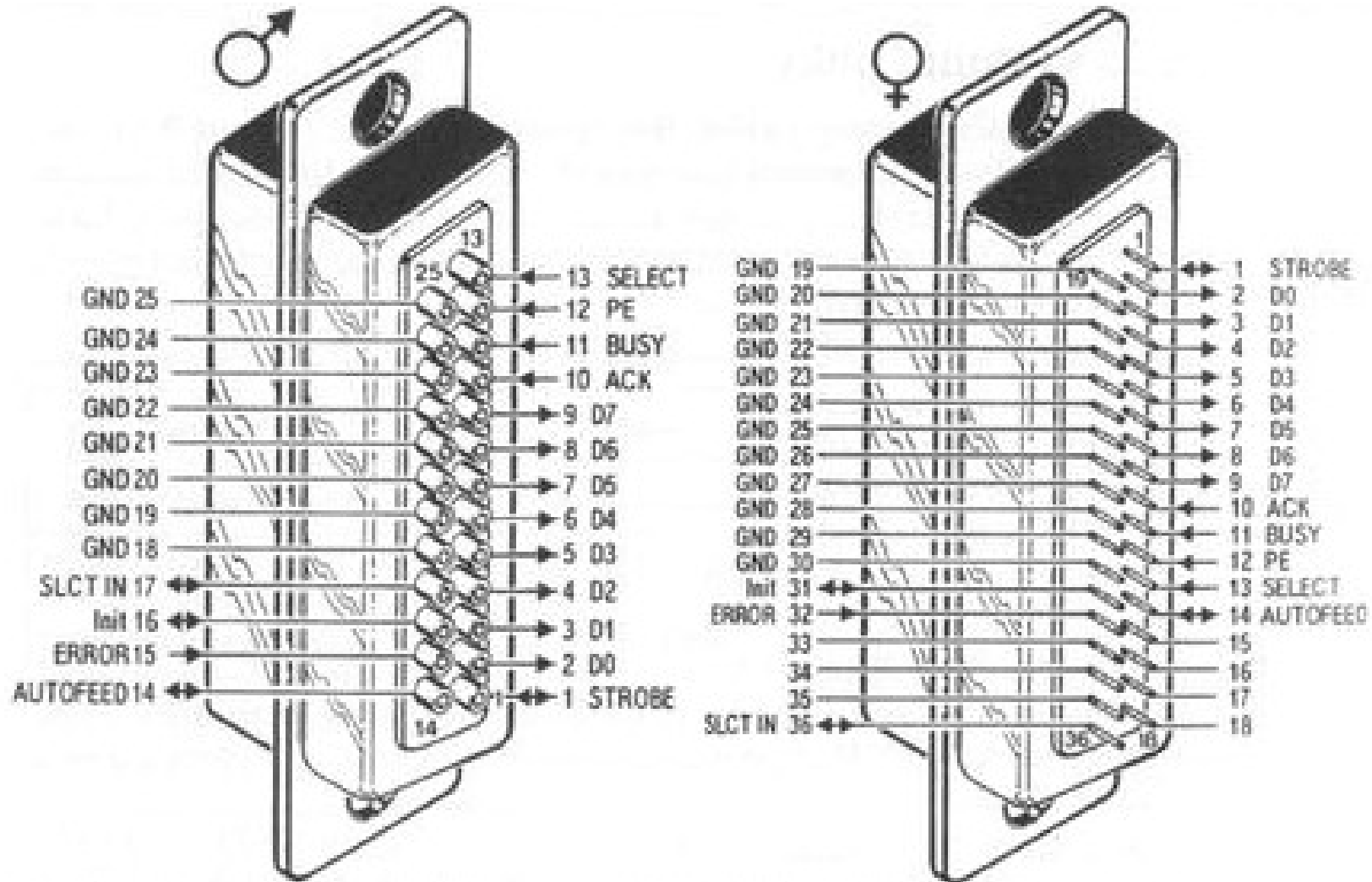
- logická úroveň signálů TTL
 - **logická 1** – napět'ová hladina 3,5 V až 5 V
 - **logická 0** – napět'ová hladina 0 V až 0,4 V
- maximální zátěžové proudy od 4 mA do 20 mA (dle fyzické realizace paralelního portu)



HW: LPT port – SW vlastnosti

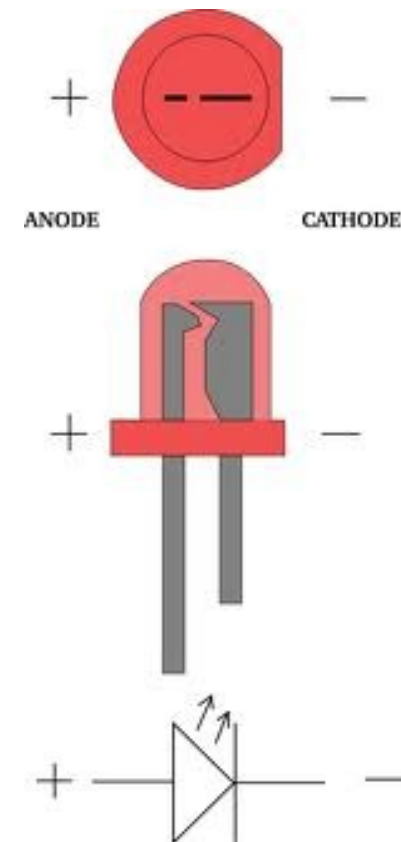
- pro programový přístup pod OS MS® DOS® stačí využít příkazů pro přímý zápis do registrů LPT pro konkrétní programovací jazyk
- OS Microsoft® NT4® a novější pracují v tzv. chráněném módu a práva k přístupu k LPT portu jsou dána jen některým programům → nutno obejít speciálními DLL knihovnamy
- GNU/Linux umožňuje jednoduchý přístup k LPT portu přímým zápisem

HW: LPT port – zapojení pinů



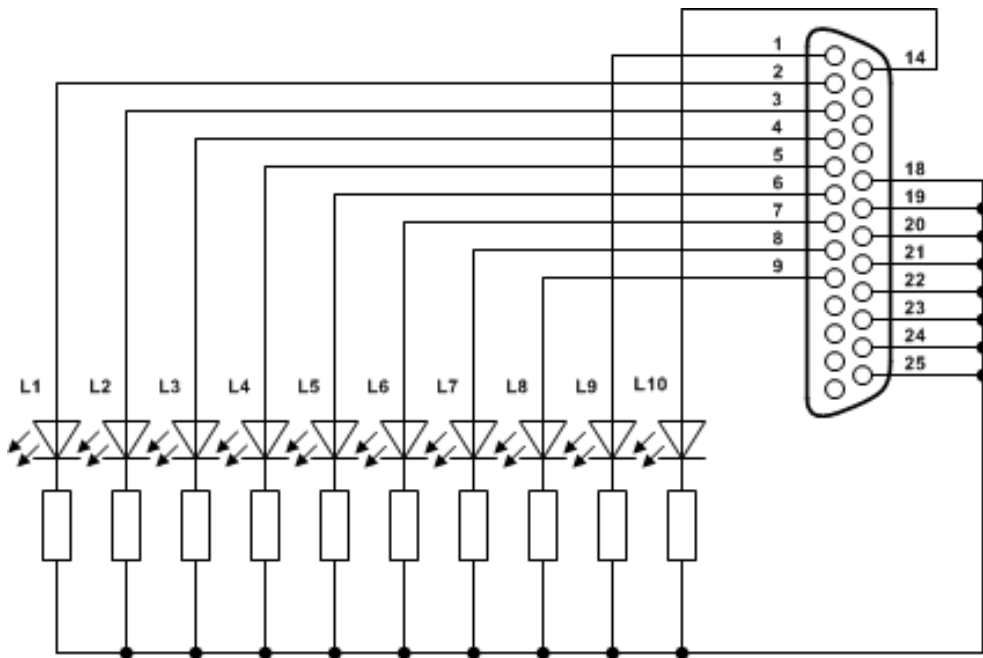
HW: LED dioda – základní charakteristika

- elektronická polovodičová součástka emitující na PN přechodu světlo, je-li zapojena v propustném směru
- proud v propustném směru
 - nízkopříkonové **1 až 2 mA**
 - standardní **10 až 25 mA**
- úbytek napětí pro červené světlo **1,8 až 2,1 V**



HW: Realizace

- jednoduché zapojení: LED diody v sérii s rezistorem pro omezení proudu (nutno vyzkoušet minimální proud pro rozsvícení diody)



SW: Ubuntu

- GNU/Linux
- aktuální verze 11.04
- implementovaný GCC - GNU Compiler Collection
- snadná instalace LAMP
- přímý přístup k LPT



SW: Programovací jazyk C, GCC

- podpora programovacího jazyka C v OS Ubuntu → GCC - GNU Compiler Collection
- jednoduchá tvorba nenáročných aplikací
- knihovny pro přímý přístup k portům

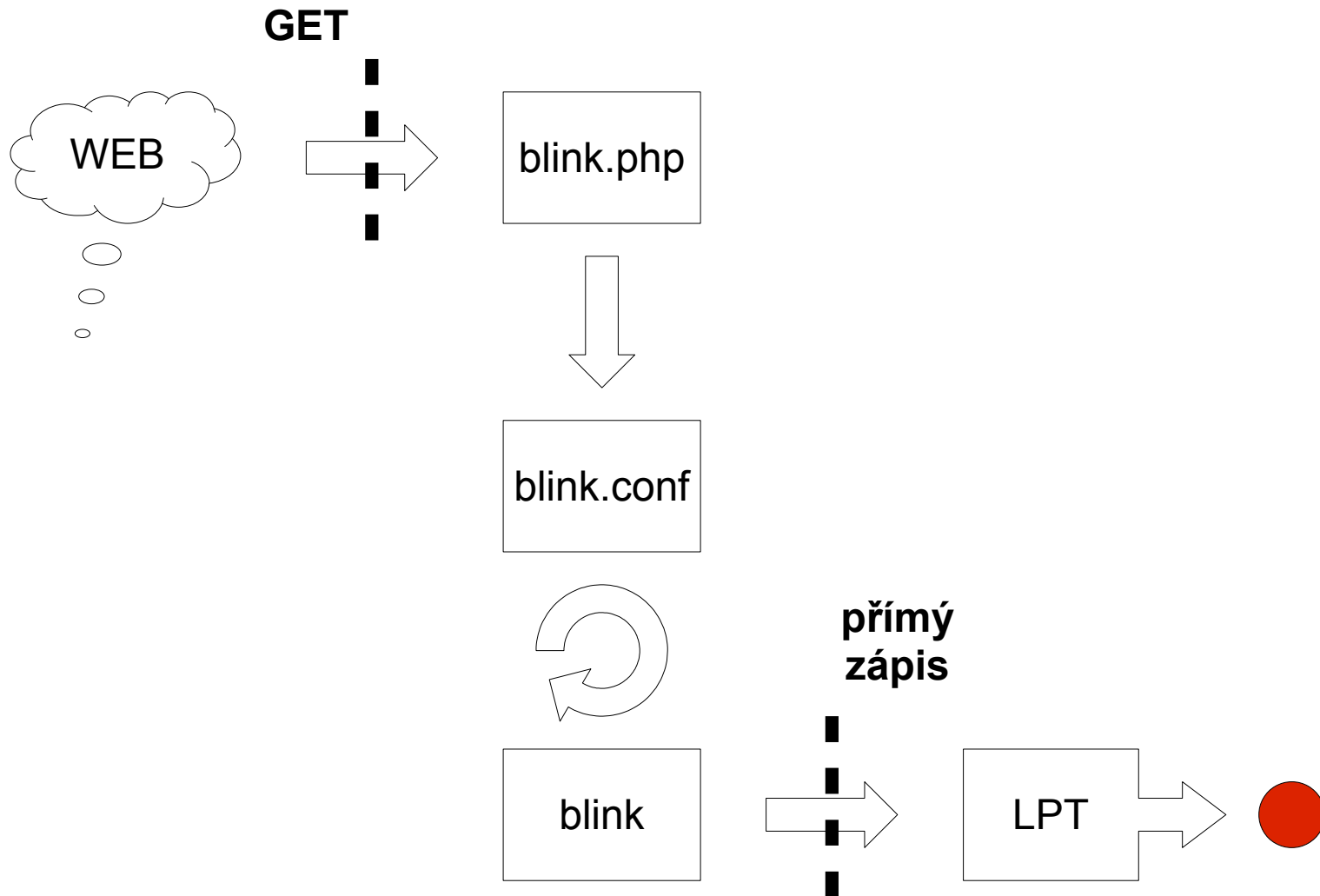
SW: LAMP

- platforma dynamických webových stránek založena na opensource SW
 - **Linux** ~ Ubuntu
 - **Apache** = webový server
 - **MySQL** = databáze
 - **PHP** = skriptovací programovací jazyk pro tvorbu dynamického webu

SW: Návrh

- *(OS Ubutnu s konfigurovaným LAMP → funkční webový server)*
- webová stránka s editačním polem → předání metodou GET hodnotu pole PHP skriptu
- obslužný **PHP skript** provádějící zásah na LPT port pomocí **programu v jazyce C**
 - **přímo** = PHP přímo spouští program → nebezpečí zneužití
 - **nepřímo** = PHP skript zapisuje do **TXT souboru**, ze kterého cyklicky program obsluhy portu vyčítá

SW: Realizace



Závěr

- realizována úloha ovládání LPT portu pomocí webové stránky metodou GET
 - návrh a realizace zapojení
 - naprogramování obslužného programu LPT portu v jazyce C
 - vytvoření PHP skriptu obsluhy parametrů předaných GET metodou
 - vytvoření jednoduché webové stránky pro odesílání parametrů GET metodou

- možná zlepšení: démonizace procesu v GNU/Linux, ovládání např. krokového motoru,...