



Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

Sockety

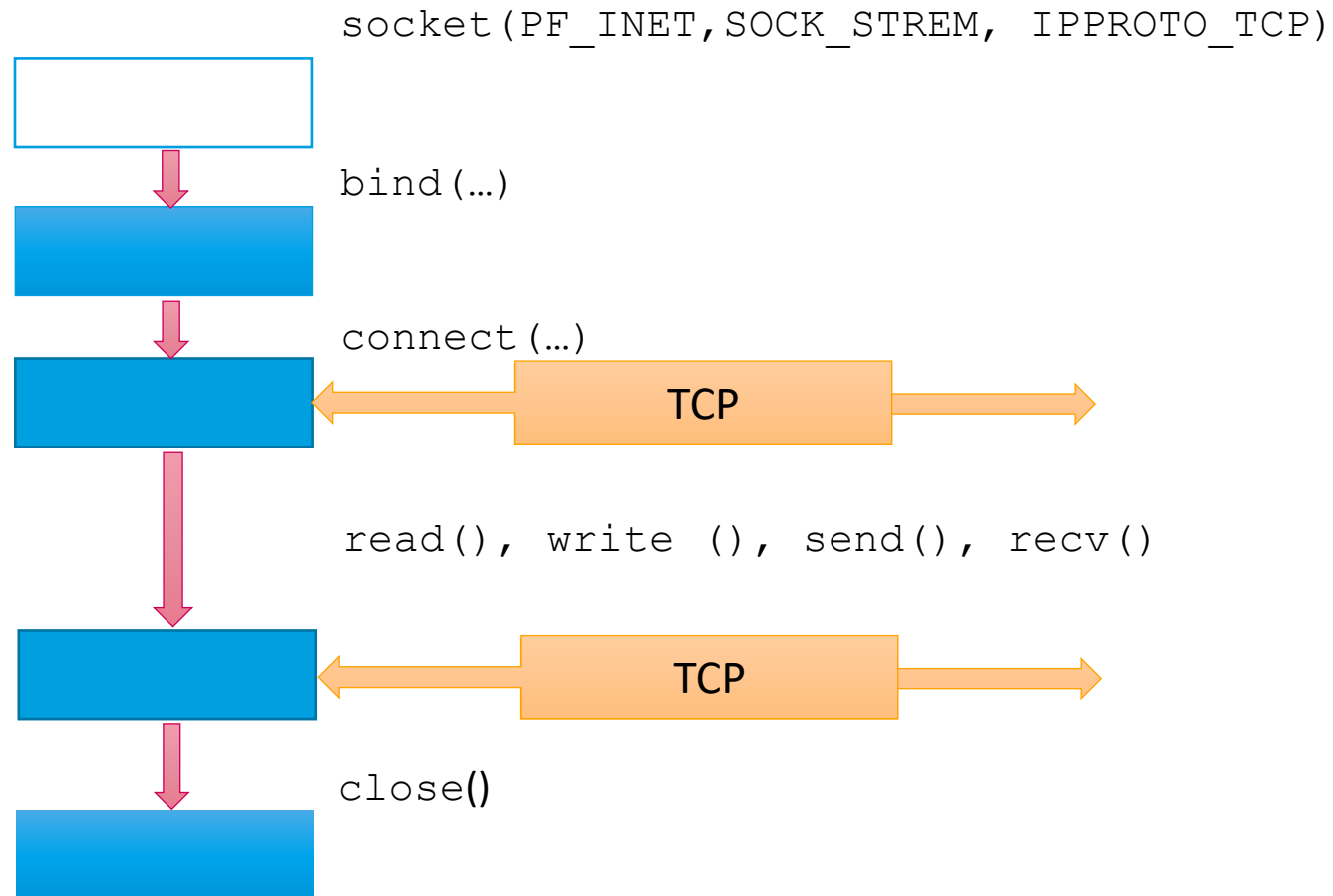
Mgr. Josef Jan Horálek, Ph.D. & Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D.



- = Jedná se o komunikační metodu používanou jak přes počítačovou síť tak i místně.
- = Výhoda spočívá hlavně v transparentnosti vůči transportní vrstvě.
- = Pro práci se sockety je využíváno rozhraní Berkeley Sockets.
- = Socket – datový objekt obsahující informace o stavu komunikace s druhou stranou.
- = Pro vlastní komunikaci používáme systémová volání, která na daný objekt odkazují deskriptorem.

- = Druhy přenosu socketové komunikace:
 - = spojový (proudový, streamový)
 - = nejdříve je sestaven komunikační kanál, na který se následně zasílají data v podobě proudu bajtů.
 - = datagramový
 - = sestaven balík dat – datagram- který je odeslán jako celek.

- = Nejčastěji používaný typ komunikace
 - = nemusí řešit délku paketů, neřešíme spolehlivost přenosu
- = Spojení na straně klienta:
 - = vytvoření socketu
 - = případné přiřazení názvu (IP Adresa a číslo portu)
 - = připojení na server (vytvoření komunikačního kanálu)
 - = vlastní komunikace
 - = odpojení od serveru
 - = zrušení socketu





- = Komunikace na straně serveru:
 - = vytvoření socketu
 - = přiřazení názvu
 - = nastavení socketu na „naslouchací“ režim
 - = čekání na připojení klienta
 - = komunikace s klientem
 - = ukončení spojení
 - = zavření socketu



- = Obsluha všech klientů v tomtéž (jediném) vlákně jako čekání na další klienty.
- = Obsluha jednotlivých klientů v samostatných procesech.
- = Obsluha jednotlivých klientů v samostatných vláknech.
- = Různé kombinace předchozích možností.

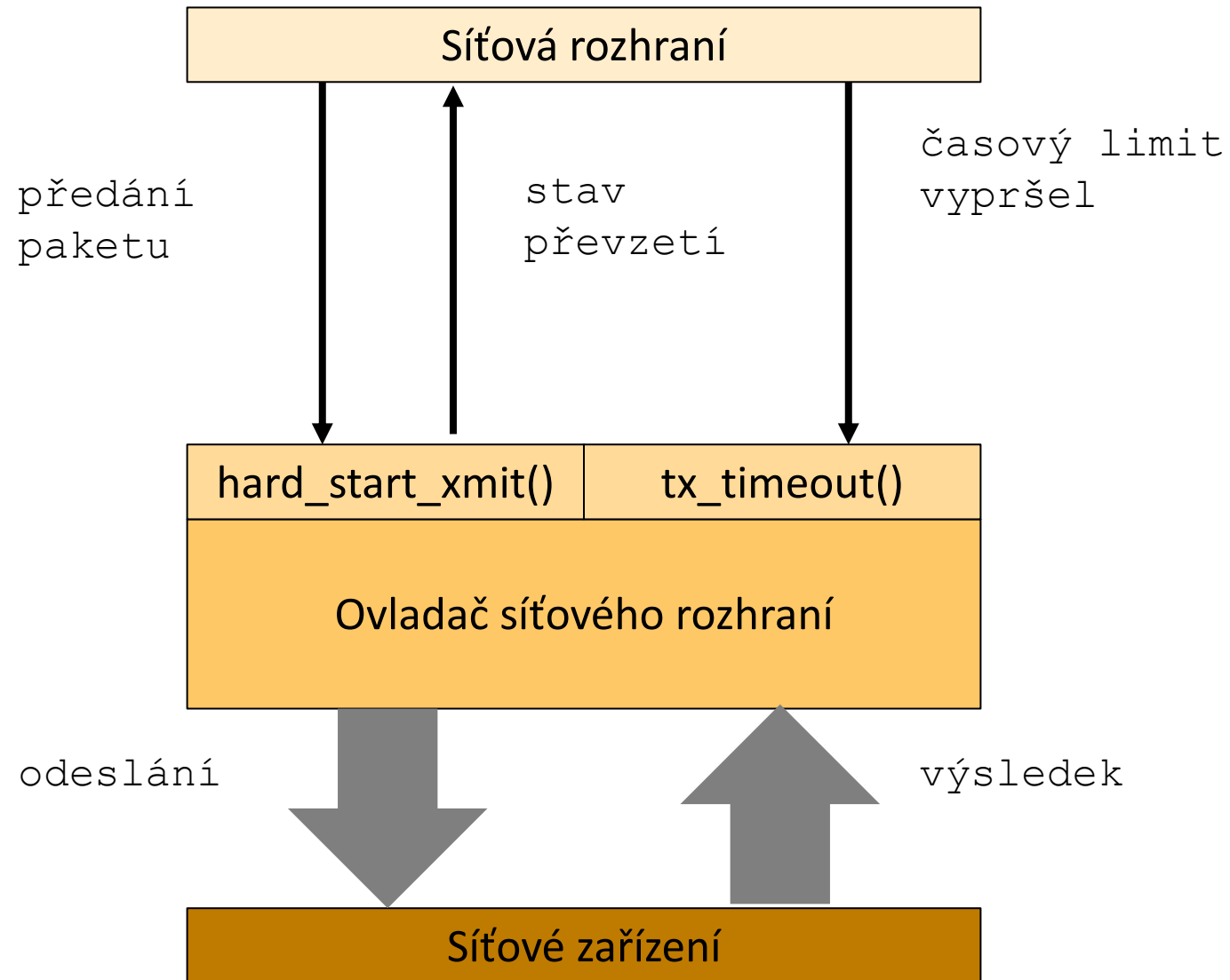
- = Unixová (lokální) doména slouží pro komunikaci uvnitř systému.
- = Vytvořen speciální soubor na disku (s nímž ale pracujeme jako se socketem).
- = Můžeme nastavit přístupová práva jako běžnému souboru, je i mírně rychlejší než internetový socket.
- = Eliminujeme nebezpečí obsazení portu jinou aplikací.
- = Adresa neobsahuje porty, ale používá normální cestu k souboru s souborovým systémem.
- = Nespecifikujeme protokol.

- = Využijeme ve chvíli, kdy komunikace nevyžaduje 100% spolehlivost, ale upřednostňují propustnost (např. DNS)
- = Komunikace:
 - = vytvoření socketu
 - = přiřazení názvu
 - = sestavení datagramu
 - = odeslání datagramu
 - = příjem datagramu
 - = zpracování datagramu
 - = uzavření socketu

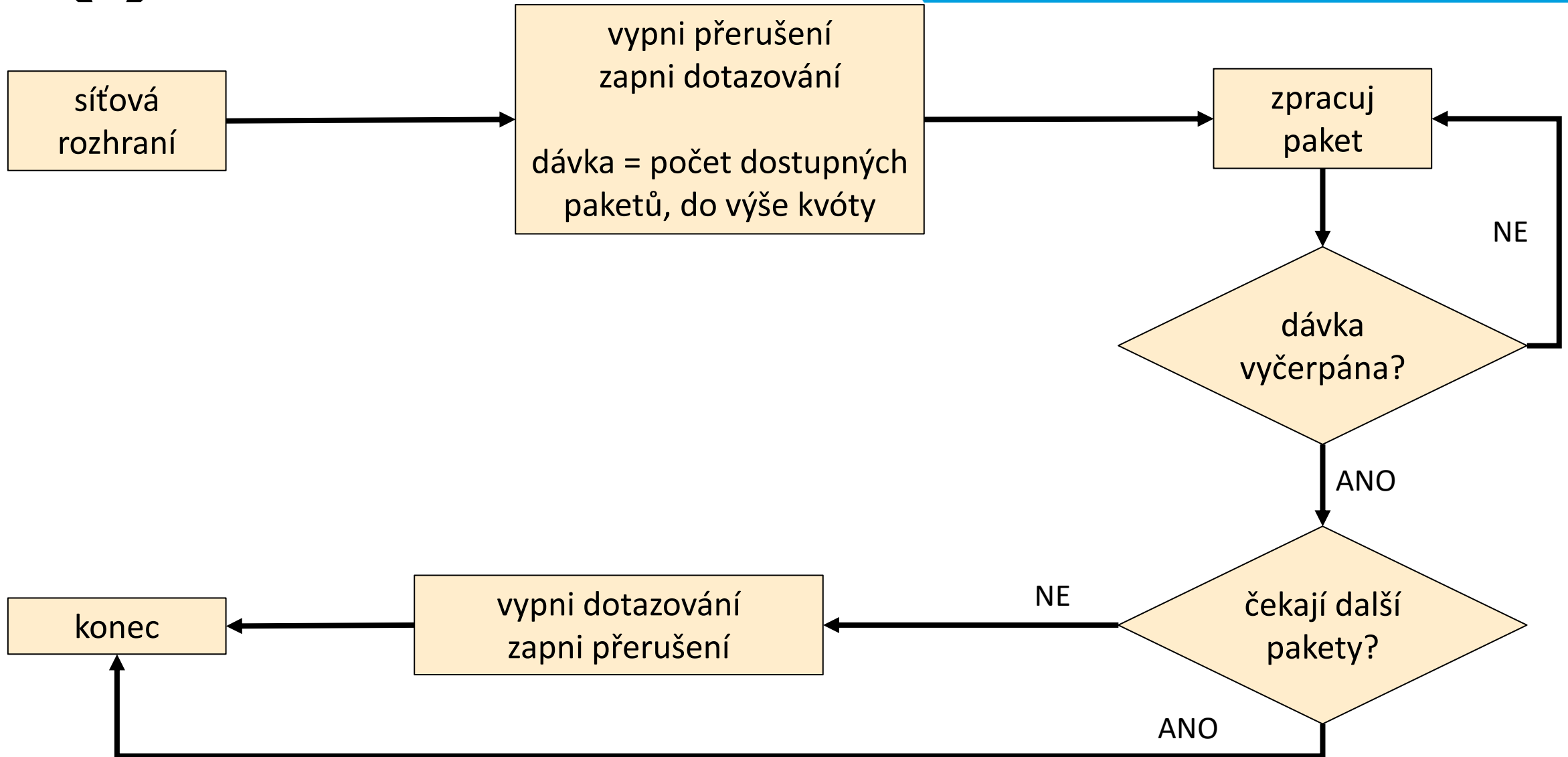
- = Hlavní rozdíl v přípravě na komunikaci
 - = sockety – síťové orientované záležitosti
 - = roury – ryze místní
- = Sockety volíme tam, kde se počítá se síťovou transparentností
- = Bezpečnost
 - = roury – klasická práva pro přístup k souborům
 - = sockety – pro místní sockety ano
 - = pro síťové sockety řešení na úrovni aplikace nebo paketového filtru v jádře

- = Specifika chování síťového ovladače
 - = Operace `open()` není volána procesem, který chce komunikovat, ale procesem, který zařízení zapíná
 - = Místo funkce `release()` je volána funkce `stop()`
 - = Tyto funkce nemají svá systémová volání
 - = Jsou napojena na volání `ioctl(SIOCSIFFLAGS)`
 - = Program nejprve vytvoří socket – `socket()`
 - = Propojí jej s rozhraním `bind()`
 - = Komunikace s ovladačem on/off komunikace

- = Úkoly ovladače síťového rozhraní
 - = Odesílání – volání `send()` – data projdou síťovou vrstvou jádra – na konkrétním ovladači volá jádro operaci `hard_start_xmit()` – ovladač ověří možnost paket odeslat, pokud OK – přidá HW hlavička – paket odešle
 - = Příjem – asynchronní – po médiu přijdou data – zařízení je ohlásí (většinou přerušením) – ovladač je musí zpracovat (připraví a spustí DMA přenos nebo zkopíruje) – předá buffer s paketem síťové vrstvě



- = Práce v datovém režimu
 - = Přes síťová rozhraní tečou velké datové objemy
 - = Řádově by museli být realizovány tisíce přesušení za sekundu
 - = Značná reže na obsluhu těchto přerušení
 - = Vznik nového rozhraní NAPI (New API)
 - = Založeno na dotazovaném režimu práce (polled mode)
 - = Příchod paketu není signalizován přerušením (kromě prvního paketu)
 - = Místo toho se občas (v čase kdy není nic jiného na práci) zkontroluje stav příchozích dat – pokud nějaký přišla – zpracují se.
 - = Data před zpracováním ukládána v paměti zařízení nebo v operační paměti za využití DMA





Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

Děkuji za pozornost

Další téma: Procesy a vlákna

