



Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

udev, HAL

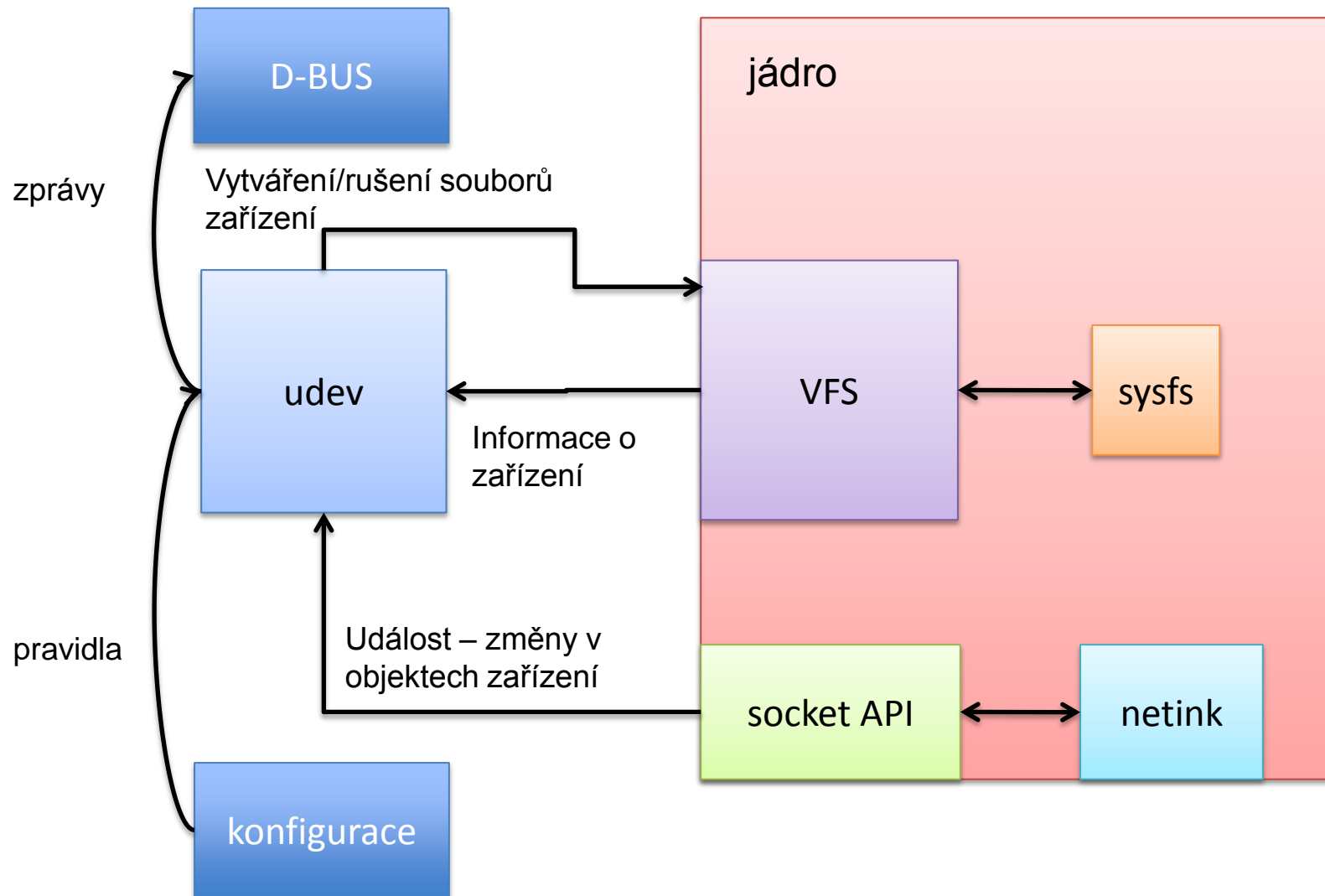
Mgr. Josef Horálek



- = Pro flexibilní práci v systému jsou v uživatelském prostoru implementovány dva démony, které úzce spolupracují s jádrem.
- = Jedním z těchto démonů je udev a druhý HAL.

- = Jde o virtuální zařízení představující rozhraní mezi uživatelskými procesy a ovladači v jádře – ty se používají prostřednictvím speciálních souborů zařízení.
- = Tyto soubory se obvykle nacházejí v adresáři /dev a jeho podadresářích velmi často se standardizovanými názvy
- = Procesy tedy očekávají, že pokud mají využívat určité zařízení, jeho soubor najdou na svém místě

- = udev funguje jako proces, který běží v uživatelském prostoru. Nepotřebuje žádná zvláštní oprávnění – jen zápis do adresáře /dev a jeho podadresářů a přijímat informace o událostech hlášených do uživatelského prostoru



= Výhody udev:

- = Udržuje aktuální stav souborů v /dev podle toho, co je aktuálně podporováno v jádře
- = Umožňuje dodržovat názvy souborů podle LSB a/nebo podle přání správce systému
- = Umožňuje používat v jádře libovolné číslování zařízení (statické i dynamické)
- = Názvy zařízení mohou být perzistentní (bez ohledu na měnící se čísla zařízení)

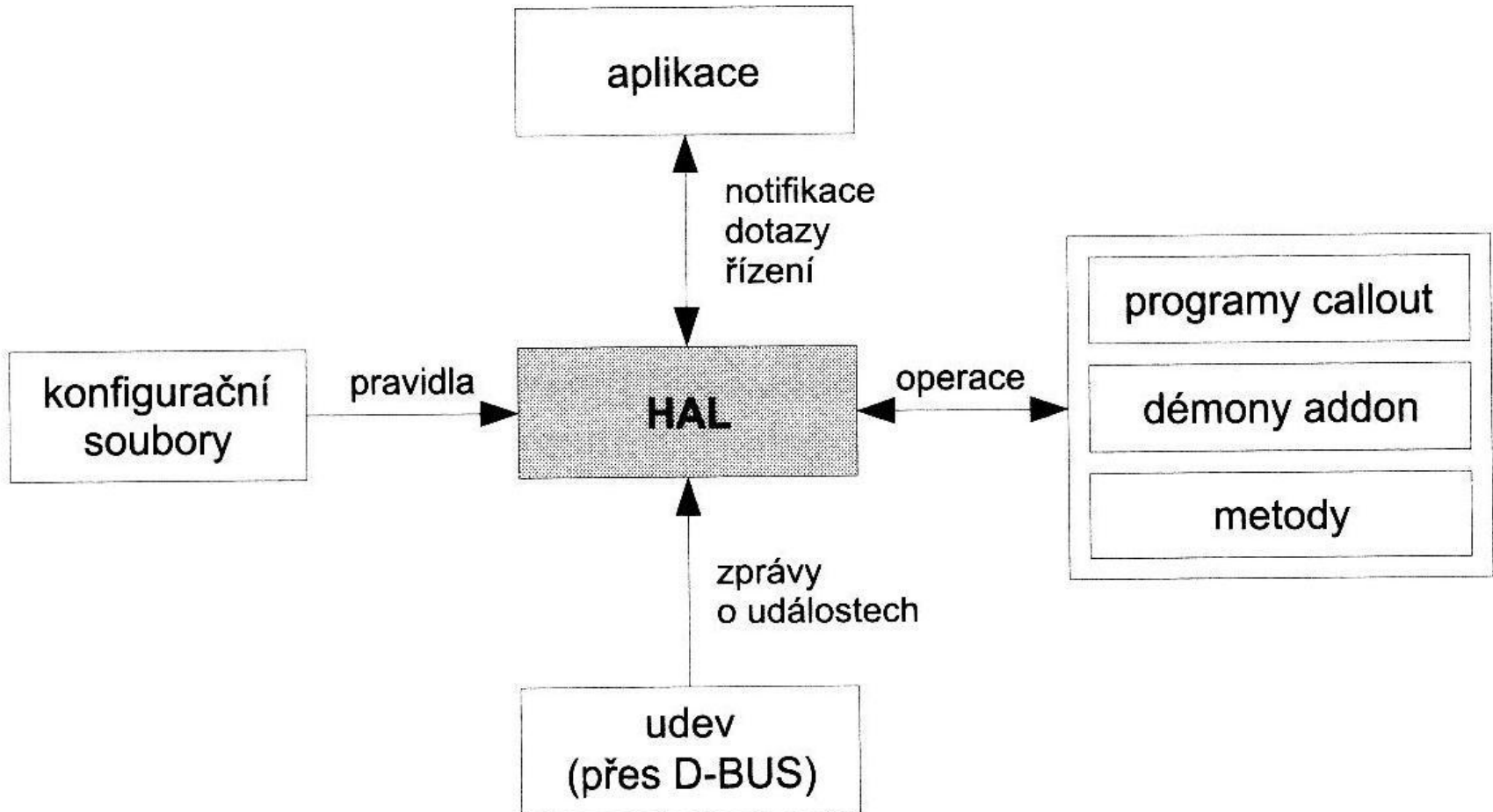
- = Je schopen informovat jiné běžící procesy o vytvořených a rušených souborech zařízení
- = Pokud se aktuálně nepoužívá, jeho paměť lze odložit na disk
- = Pro daná konkrétní zařízení lze automaticky vytvářet symbolické odkazy

- = Pro svoji činnost **udev** nezbytně potřebuje souborový systém **sysfs**, odkud čerpá informace o virtuálních zařízeních.
- = Při změnách v **sysfs** se musí také upravit implementace **udev**.

- = V systému se objeví nové zařízení (např. připojené přes USB)
- = Pro zařízení je zaveden ovladač
- = Ovladač v jádře vytvoří objekty, které jádro vyexportuje do sysfs
- = Ovladač vygeneruje událost hlášenou do uživatelského prostoru
- = udev si přečte se sysfs informace o zařízení a na základě definovaných pravidel vytvoří jeden nebo více souborů v adresáři /dev
- = udev odešle zprávu procesům, které o to mají zájem

- = Hardware Abstraction Layer (HAL) je vrstva s cílem zajistit co nejabstraktnější podobu viditelnosti fyzických zařízení – aplikační programy nemusí řešit technické detaily jednotlivých zařízení

- = Načítání modulů s ovladači
- = Správa virtuálního hardwaru a pohledů na něj
- = Komunikace s procesy ohledně změn ve stavu zařízení
- = Vytváření přípojných bodů, připojování souborových systémů



- = Jedná se o implementaci tzv. sběrnice zpráv – místa, které mohou procesy vzájemně komunikovat.
- = Vlastnosti:
- = Komunikaci zajišťuje samostatně běžící proces (démon)
- = Adresace nejen na úrovni procesů, ale i podle objektů uvnitř procesů
- = Lze komunikovat i mezi počítači – nešifrovaně
- = Přenáší se ucelené zprávy s kontrolovaným formátem
- = Může existovat více sběrnic
- = Široce nastavitelná oprávnění pro komunikaci

- = Konfigurace démona HAL je založena na souborech s informacemi o zařízeních (FDI), které jsou napsány v XML a obsahují různé informace o zařízeních
- = Konfigurační soubory jsou umístěny typicky na dvou různých místech:
 - = `/usr/share/hal/fdi` – soubory dodané v rámci distribuce
 - = `/etc/hal/fdi` – soubory vytvořené správcem systému

- = Protože HAL čte soubory v tomto pořadí, může správce změnit parametry nastavené distribucí. Na každém z míst se používají tři adresáře:
 - = Information – soubory s informacemi o zařízení
 - = Policy – soubory ovlivňující chování démona HAL
 - = Preprobe – soubory pro chování před přidáním zařízení



Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

Děkuji za pozornost...

