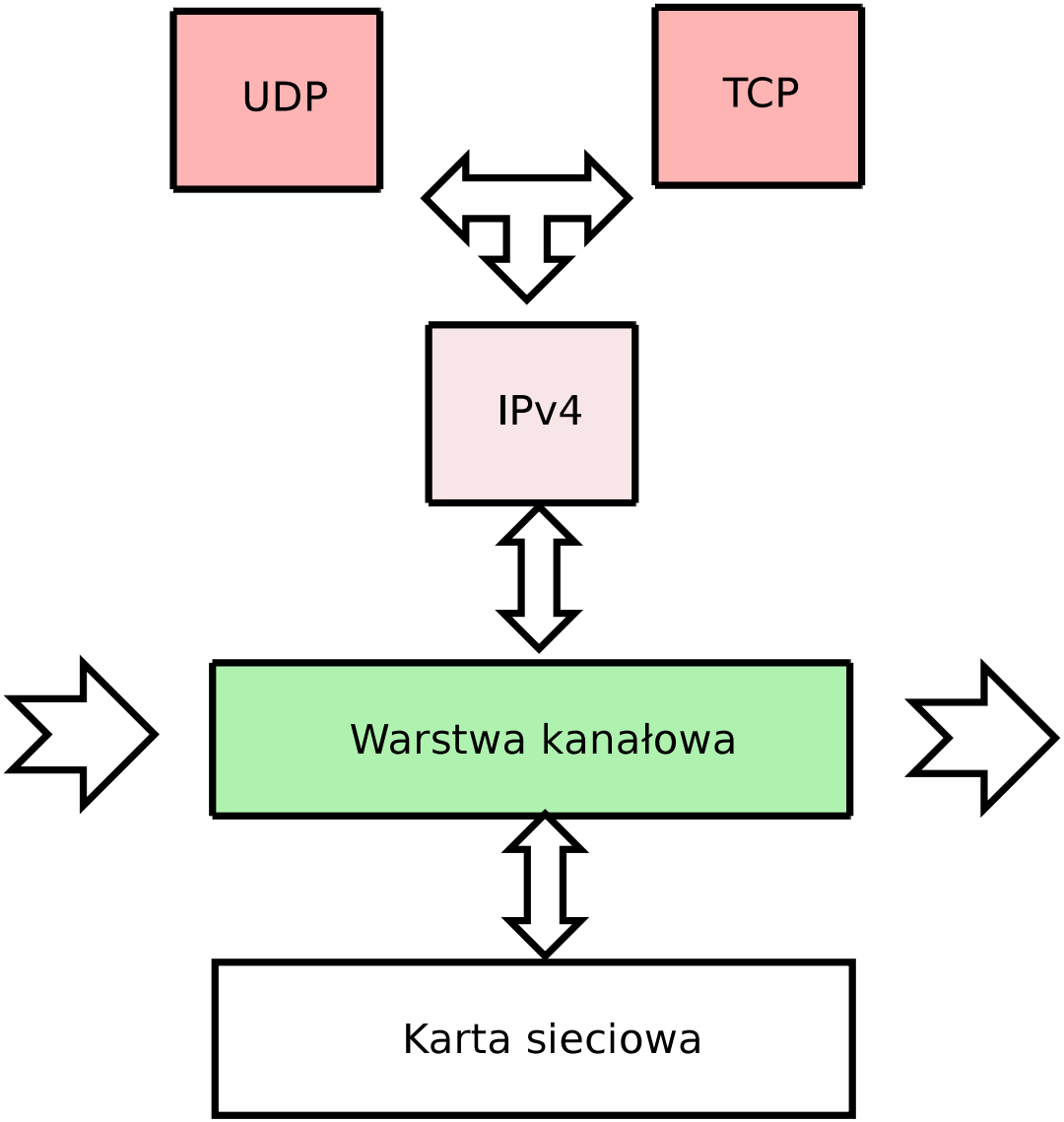
Warstwa kanałowa

Bartłomiej Świercz

Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych

Łódź, 6 maja 2008

Warstwa kanałowa

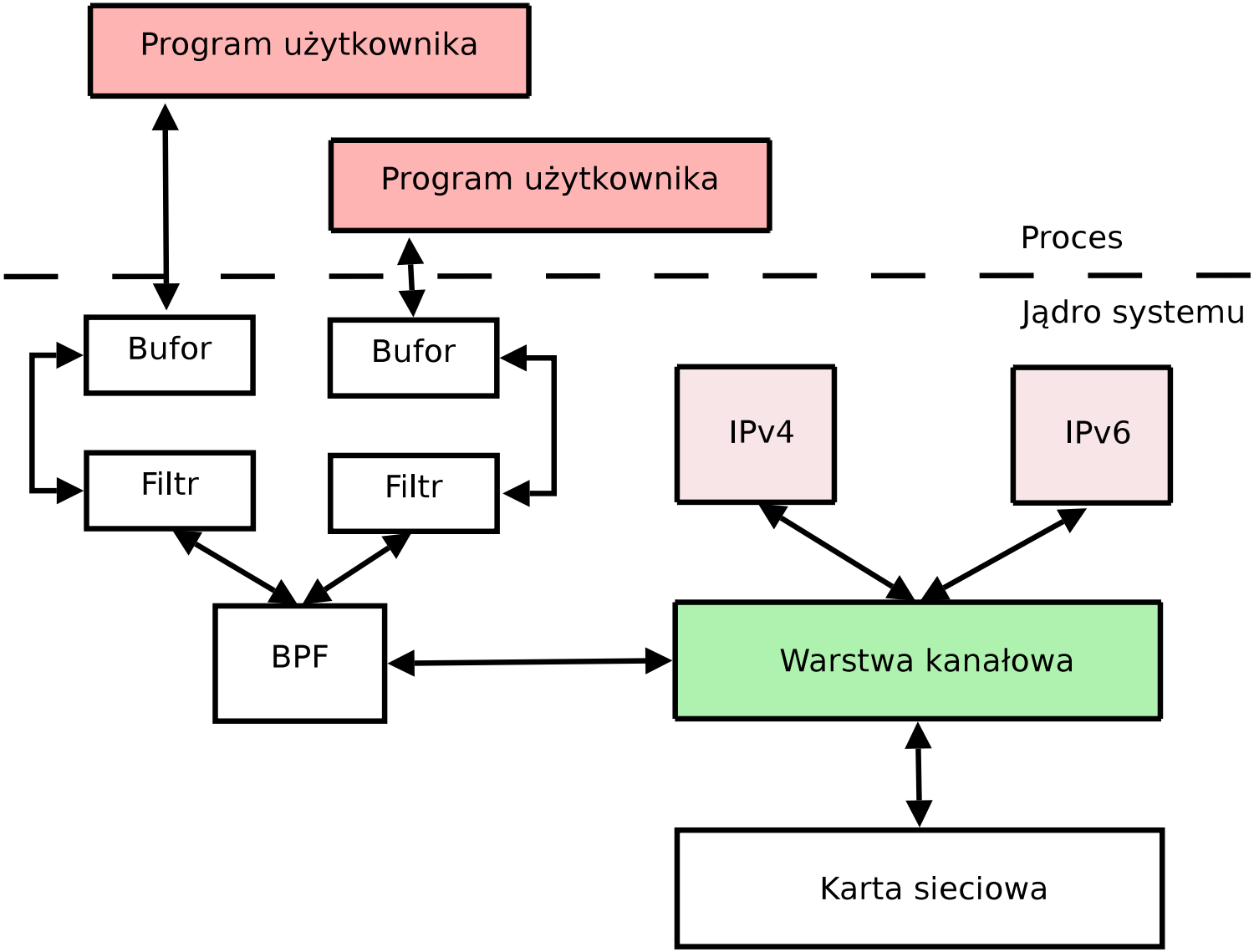


Dostęp do warstwy kanałowej

Metody i interfejsy dostępu do warstwy kanałowej:

- BPF - BSD Packet Filter
- DLPI - SVR4 Data Link Provider Interface
- Gniazdo SOCKET_PACKET i PF_PACKET
- Biblioteka libpcap

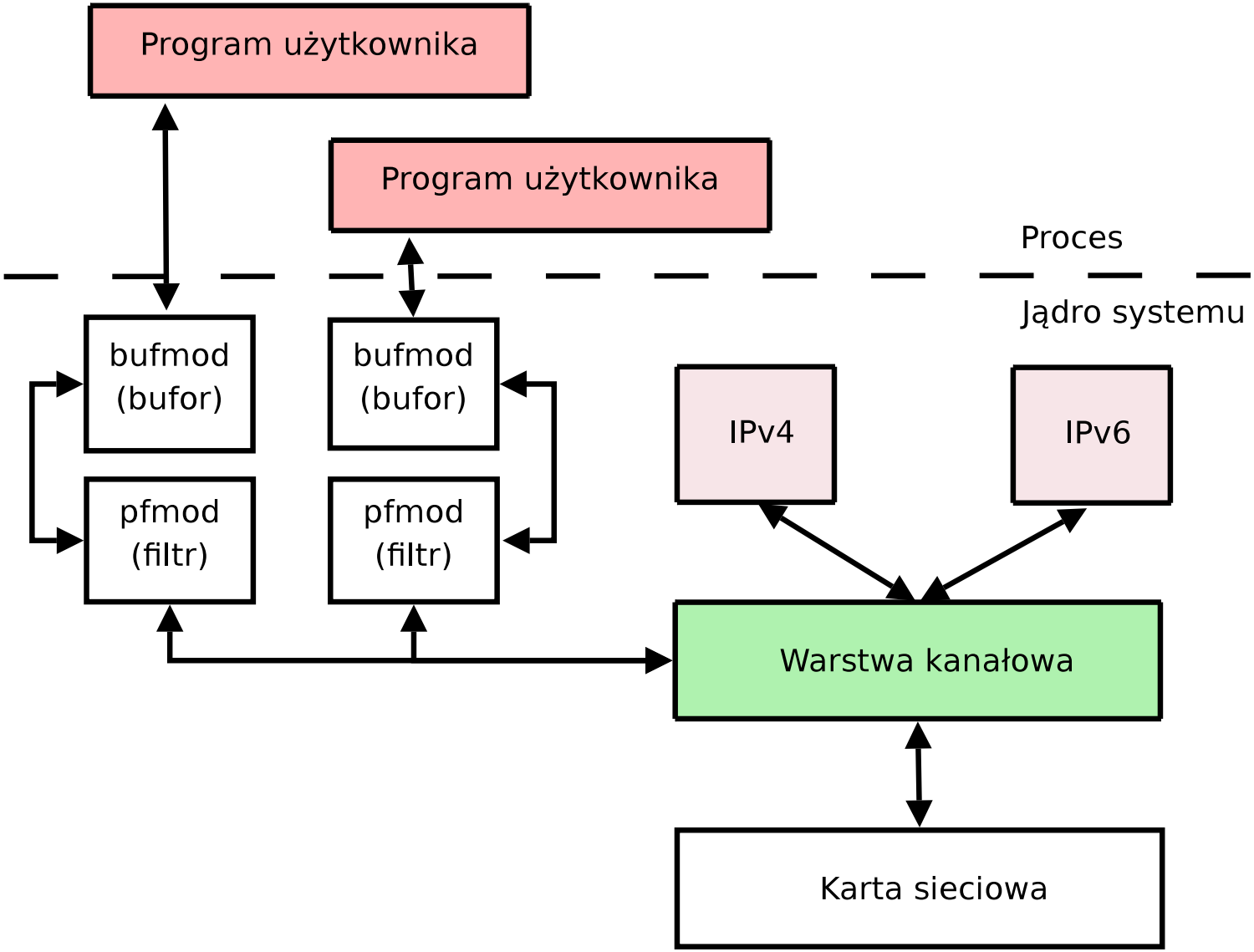
BSD Packet Filter



BSD Packet Filter

- filtrowanie wewnątrz jądra,
- przekazuje tylko część każdego pakietu (capture length),
- gromadzi dane w buforze (przekazane przy zapełnieniu lub upłynięciu czasu czekania na czytanie),
- możliwe jest również wysyłanie pakietów przez BPF (możliwość wysłania innych pakietów niż IP),
- pseudomaszyna BPF działa na acyklicznym grafie skierowanym przepływu sterowania (odwzorowanie na kod dla maszyny rejestrowej).

SVR4 Data Link Provider Interface



SVR4 Data Link Provider Interface

- interfejs niezależny od protokołu,
- dostęp poprzez urządzenie np. /dev/le0,
- dwa dodatkowe moduły: pfmod, bufmod,
- filtrowanie na podstawie drzewa wyrażeń boolowskich.

Gniazdo SOCK_PACKET

- użytkownik root,
- trzeci argument funkcji socket różny od zera określający rodzaj ramki ethernetowej: ETH_P_IP, ETH_P_ARP, ETH_P_IPV6,
- brak tworzenia bufora w jądrze i filtrowania pakietów,
- dla opcji ETH_P_ALL przekazywane będą wszystkie pakiety ze wszystkich urządzeń,
- mechanizm używany przez pierwsze wersje tcpdump,
- metoda dostępu do warstwy kanałowej uznana za przestarzałą (wyparta przez PF_PACKET).

Gniazdo PF_PACKET

- użytkownik root lub uprawnienia (capabilities) CAP_NET_RAW,
- drugi argument funkcji ma wartość SOCK_RAW lub SOCK_DGRAM,
- brak tworzenia bufora w jądrze i filtrowania pakietów
- dla opcji ETH_P_ALL przekazywane będą wszystkie pakiety ze wszystkich urządzeń (nagłówek *linux/if_ether.h*.

Struktura adresowa *sockaddr_ll*

```
#include <linux/if_packet.h>
struct sockaddr_ll
{
  /* PF_PACKET */
  unsigned short  sll_family;
/* protokół wyższej warstwy */
  unsigned short  sll_protocol;
/* numer interfejsu używanego do wysłania ramki */
  int             sll_ifindex;
  unsigned short  sll_hatype;
  unsigned char   sll_pkttype;
/* długość adresu docelowego */
  unsigned char   sll_halen;
/* adres docelowy */
  unsigned char   sll_addr[8];
};
```

Biblioteka PCAP

Zapoznamy się z nią wkrótce :)