

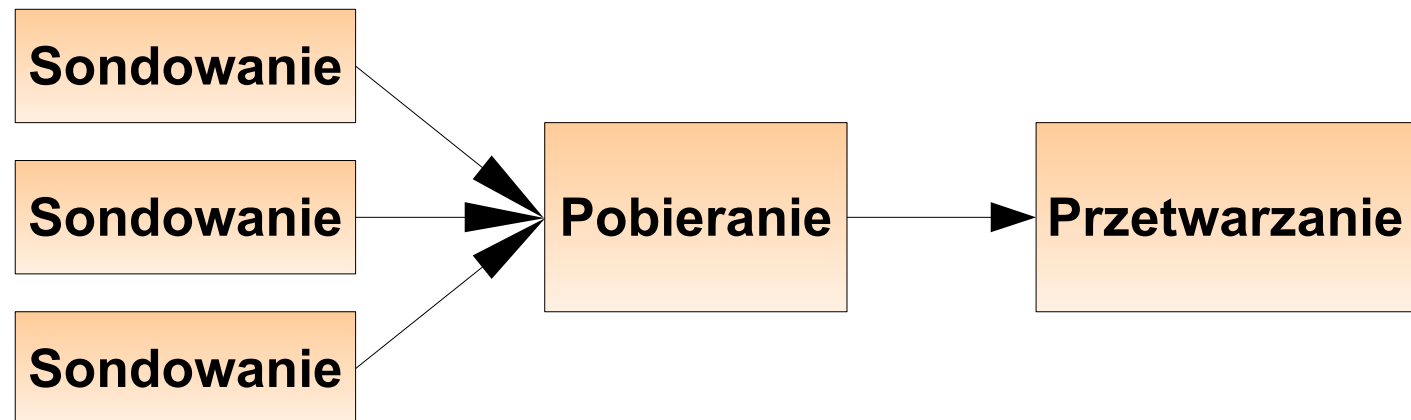
# **Selection Check**

Data Acquisition System

**Adam Walczak**

# Czym jest system Selection Check?

System typu DAS (ang. Data Acquisition System), umożliwiający pobieranie i przetwarzanie danych z maszyn produkcyjnych.



# Przyczyny powstania systemu

- potrzeba zautomatyzowania kontroli wydajności pracowników na skracarkach w firmie Walczak-Tartak,
- dostępne na rynku systemy typu DAS przeznaczone głównie dla dużych i średnich odcinków linii produkcyjnych,
- brak taniego sprzętu i oprogramowania do prototypownia systemów dla mniejszej skali,



# Praca na skracarkach



## Manipulacja wzdłużna półfabrykatem

Podział łąty według:

- określonych długości,
- klas sortowania,



# Podział łaty



## Klasy sortowania:

- Rustikal,
- Standard,
- Polar,
- Natur,

## Wymiary:

- 260 mm,
- 280 mm,
- 350 mm,
- 400 mm,
- 450 mm,
- 500 mm,

# Główne założenia systemu

- pobieranie z skracarek informacji o długościach wyciętych frezów,
- archiwizacja pobranych danych,
- generacja raportów wydajności dla poszczególnych pracowników,



# Struktura fizyczna systemu

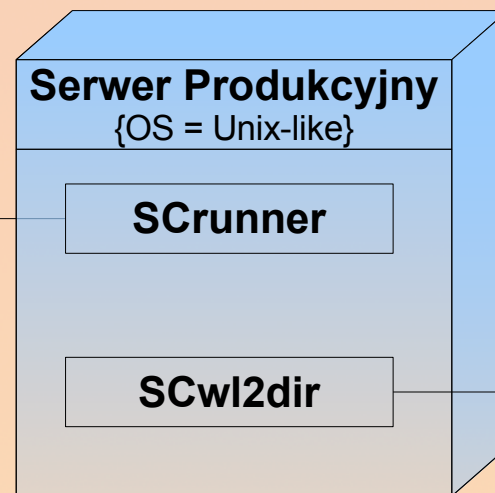
Grupa Robocza



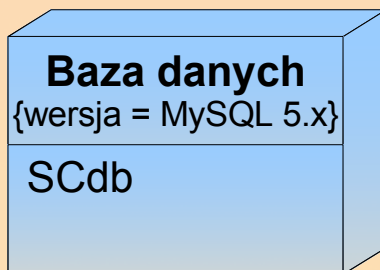
16

RS232

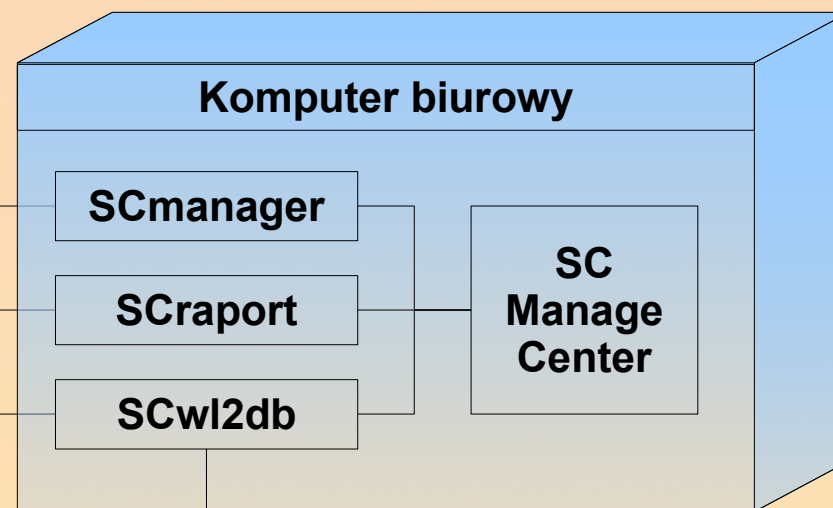
1



Grupa Zarządzająca



MySQL C API

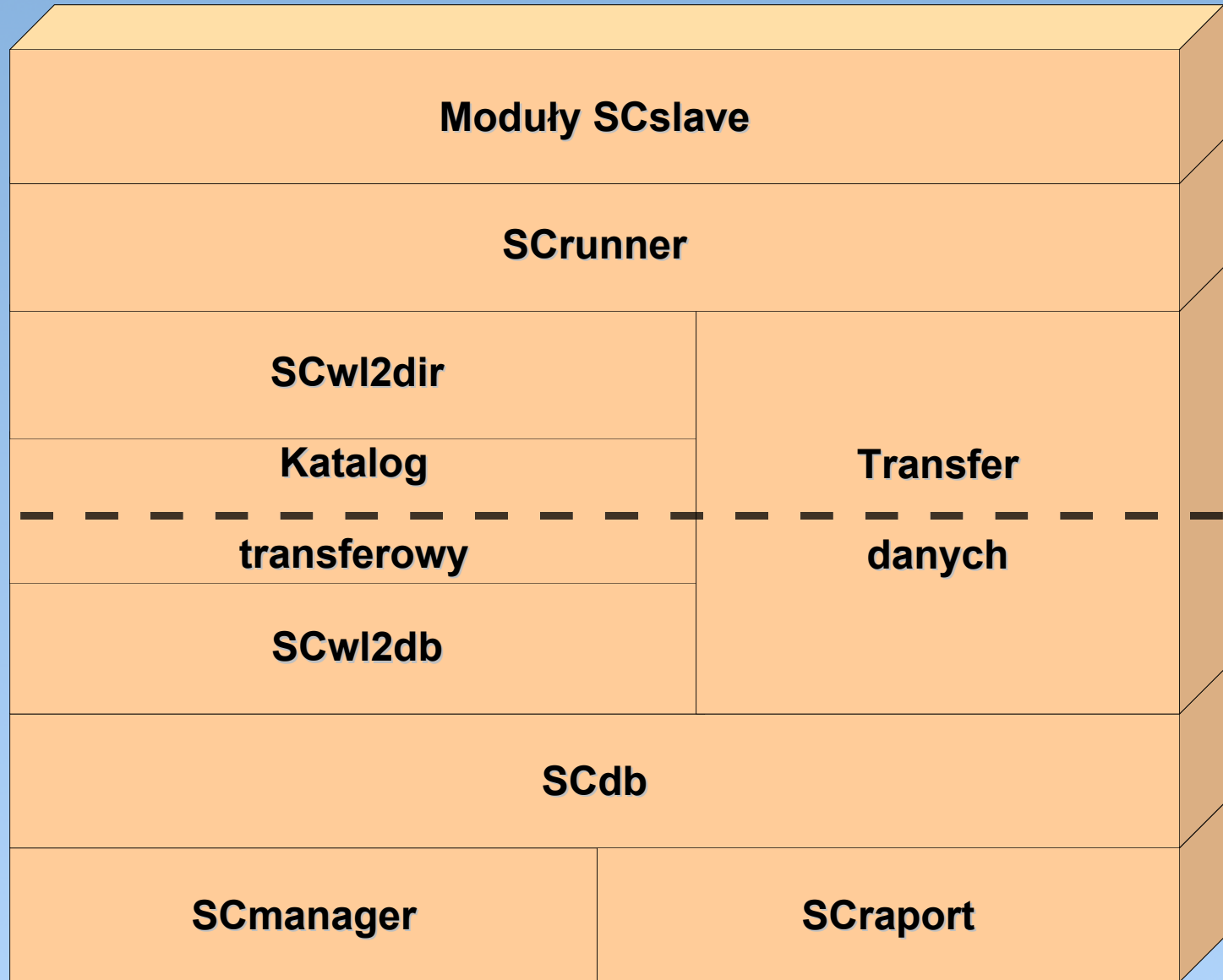


Katalog transferowy

# Struktura logiczna systemu

Grupa Robocza

Grupa Zarządzająca

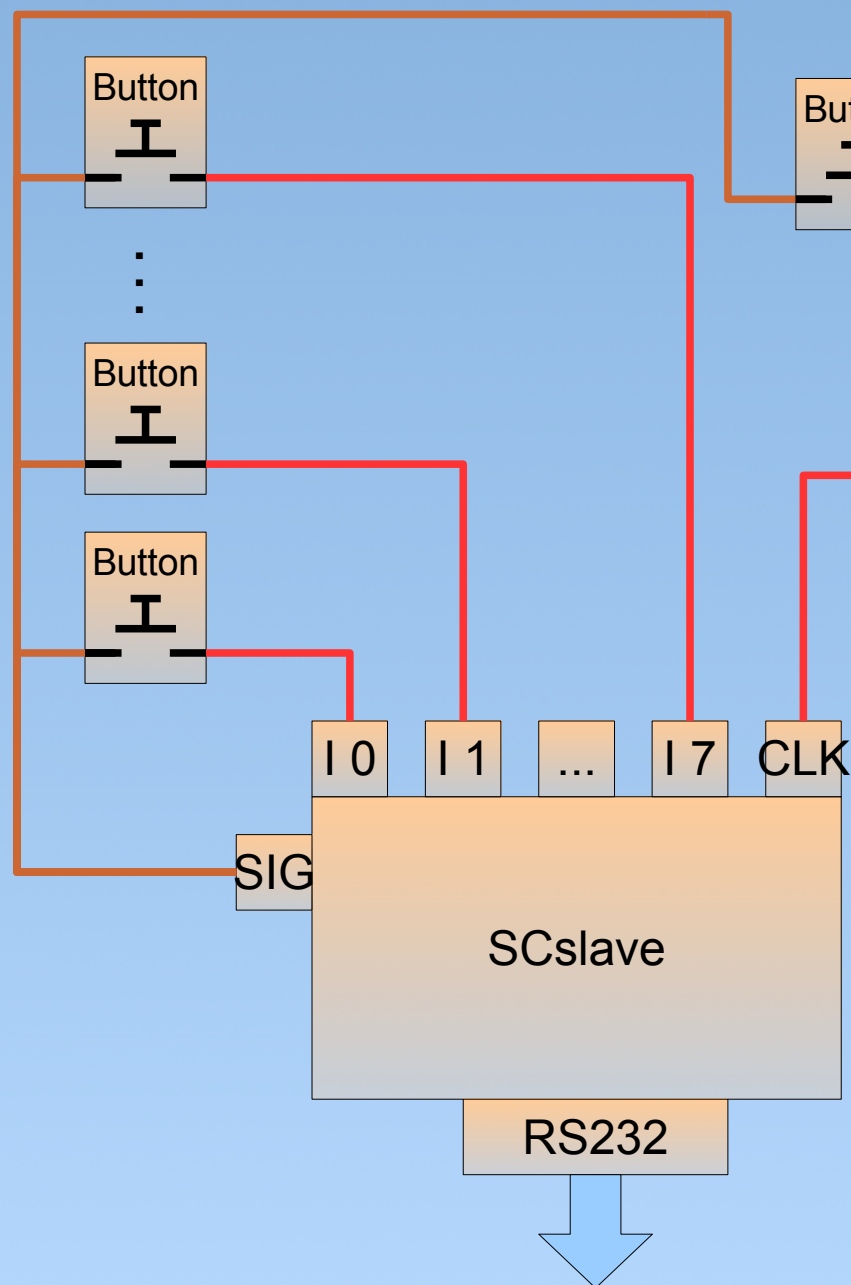




# Moduł SCslave

- moduł wejścia pobierający równolegle 8 bitów danych,
- komunikacja z serwerem produkcyjnym poprzez RS232,
- opary na mikrokontrolerze Attiny2313,
- zaprojektowany przez Pana Pawła Potiomkina na moje zlecenie i według mojej specyfikacji,

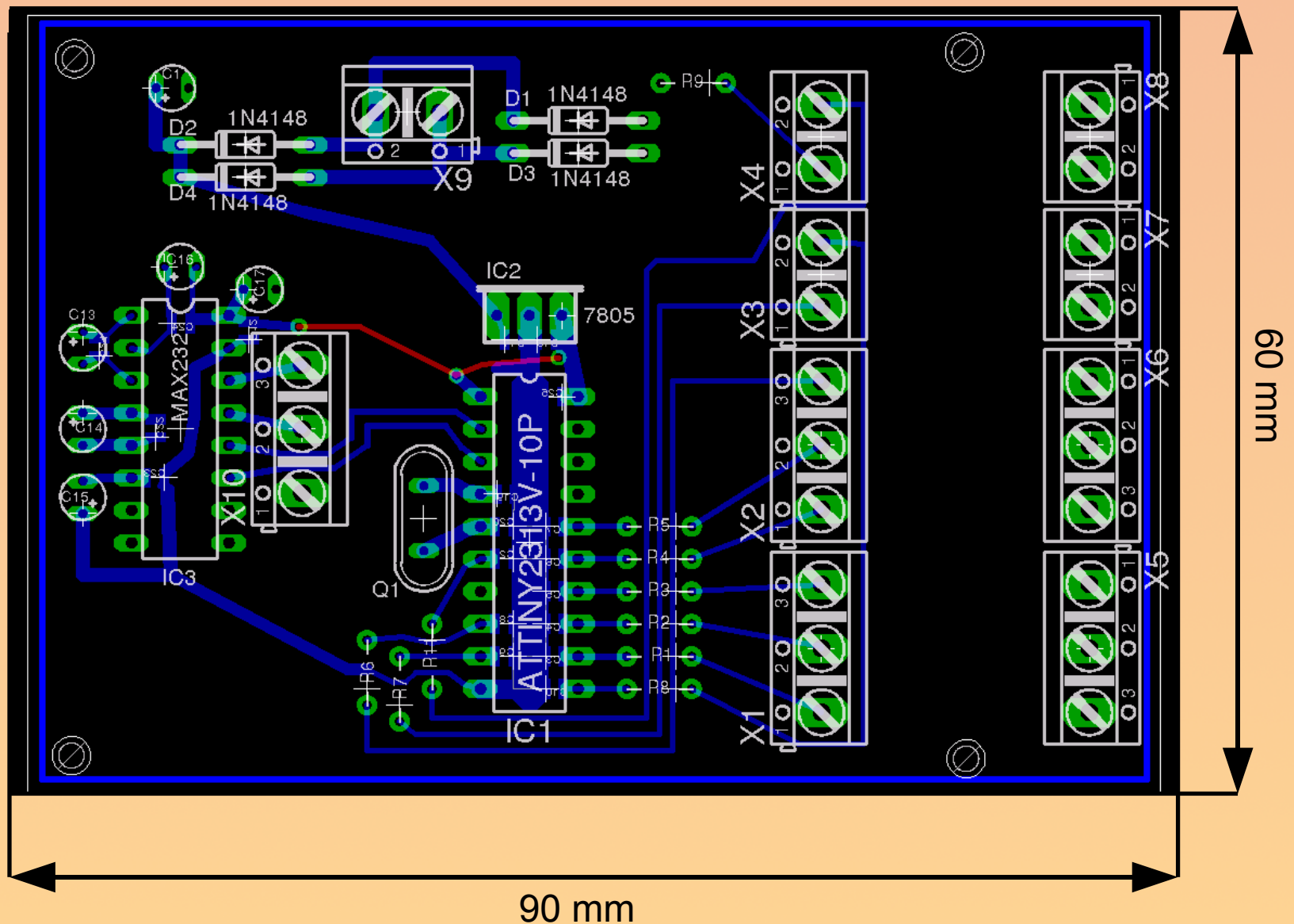
# Moduł SCslave – schemat koncepcyjny



## Legenda:

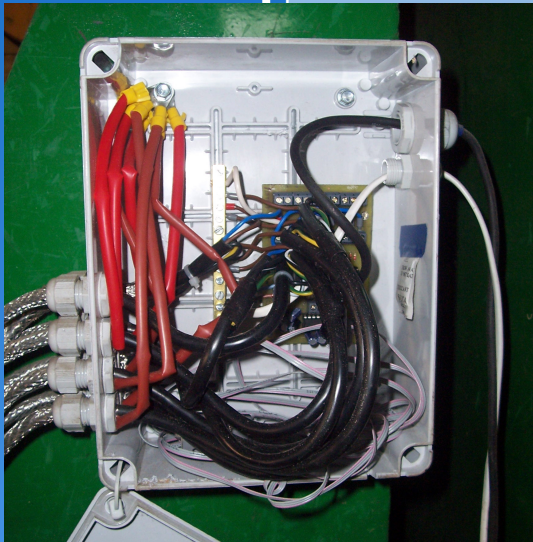
- I 0-7 – wejścia logiczne
- CLK – sygnał taktujący
- SIG – sygnał próbkujący

# Moduł SCslave – schemat PCB





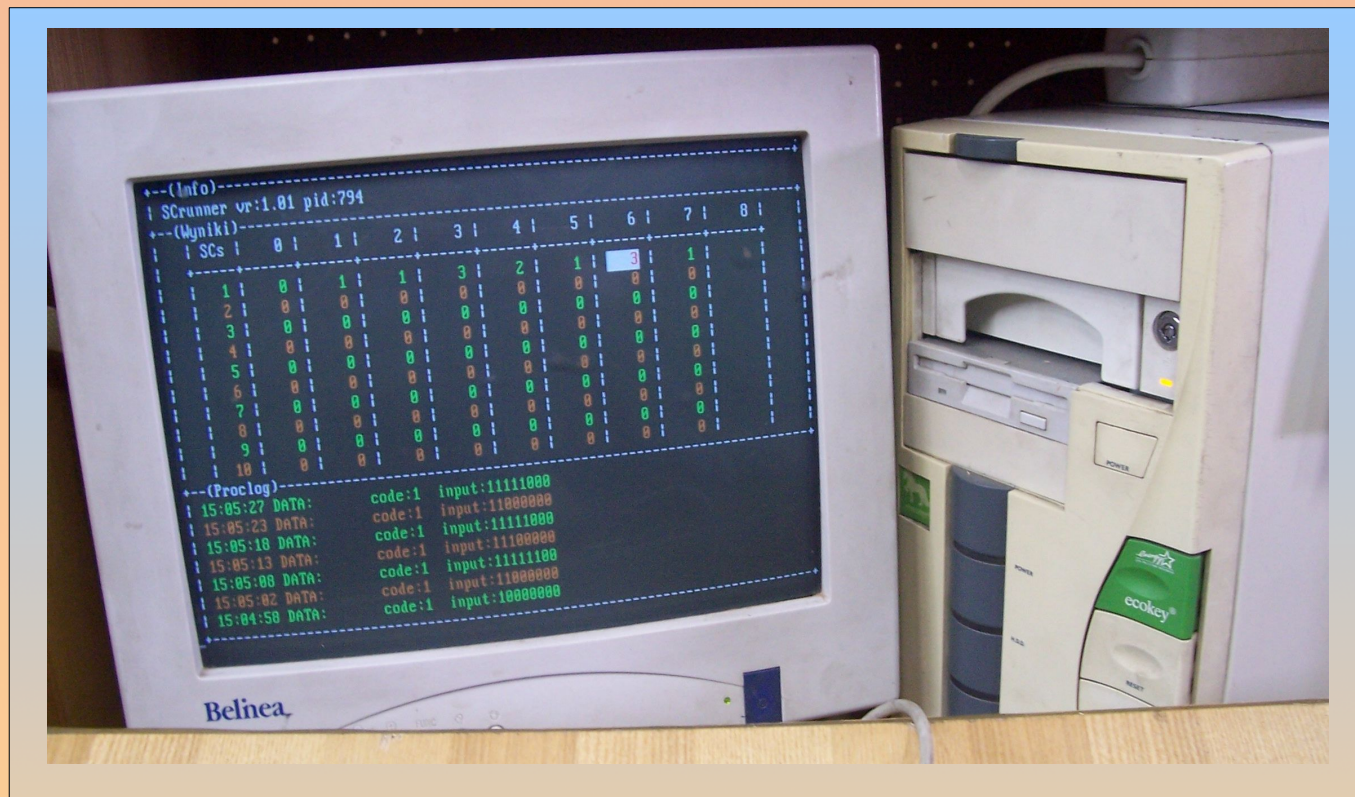
# Moduł SCslave – adaptacja skracarki



Adaptacja wykonana z pomocą Pana Andrzeja Rodziaka (montaż czujników i okablowania)



# Serwer produkcyjny



## Parametry:

- CPU: Pentium MMX 200 MHz
- RAM: 32 MB

## Oprogramowanie:

- OS: Debian Linux 3.1 Sarge
- sterownik SCrunner
- front end SCrunner\_tui
- program SCwl2dir

# Sterownik SCrunner

- program napisany w C dla systemów operacyjnych z rodziny Unix,
- cyklicznie pobiera dane z modułów SCslave,
- dane są przechowywane na serwerze produkcyjnym aż do momentu transferu,
- gdy sterownik otrzyma sygnał (SIGUSR1), wtedy uruchomiony zostaje podprogram SCwl2dir, który rozpoczyna transfer danych.



# Sterownik SCrunner – cykl pracy

1. Rozruch programu.

2. Jeśli nie zażądano wyłączenia programu lub nie wystąpił błąd krytyczny wykonuj powtarzaj:

A) Odczekaj czas ustalony w cycle delay.

B) Dla wszystkich ustalonych modułów SCslave powtarzaj:

- Sprawdź dane na module SCslave.
- Jeżeli komunikacja z modułem SCslave przebiegła poprawnie oraz moduł przesłał nowe dane to zaloguj te dane.
- Jeżeli przekroczona została maksymalna ilość nieudanych prób komunikacji z modułem SCslave to wyłącz dany moduł i zanotuj błąd.

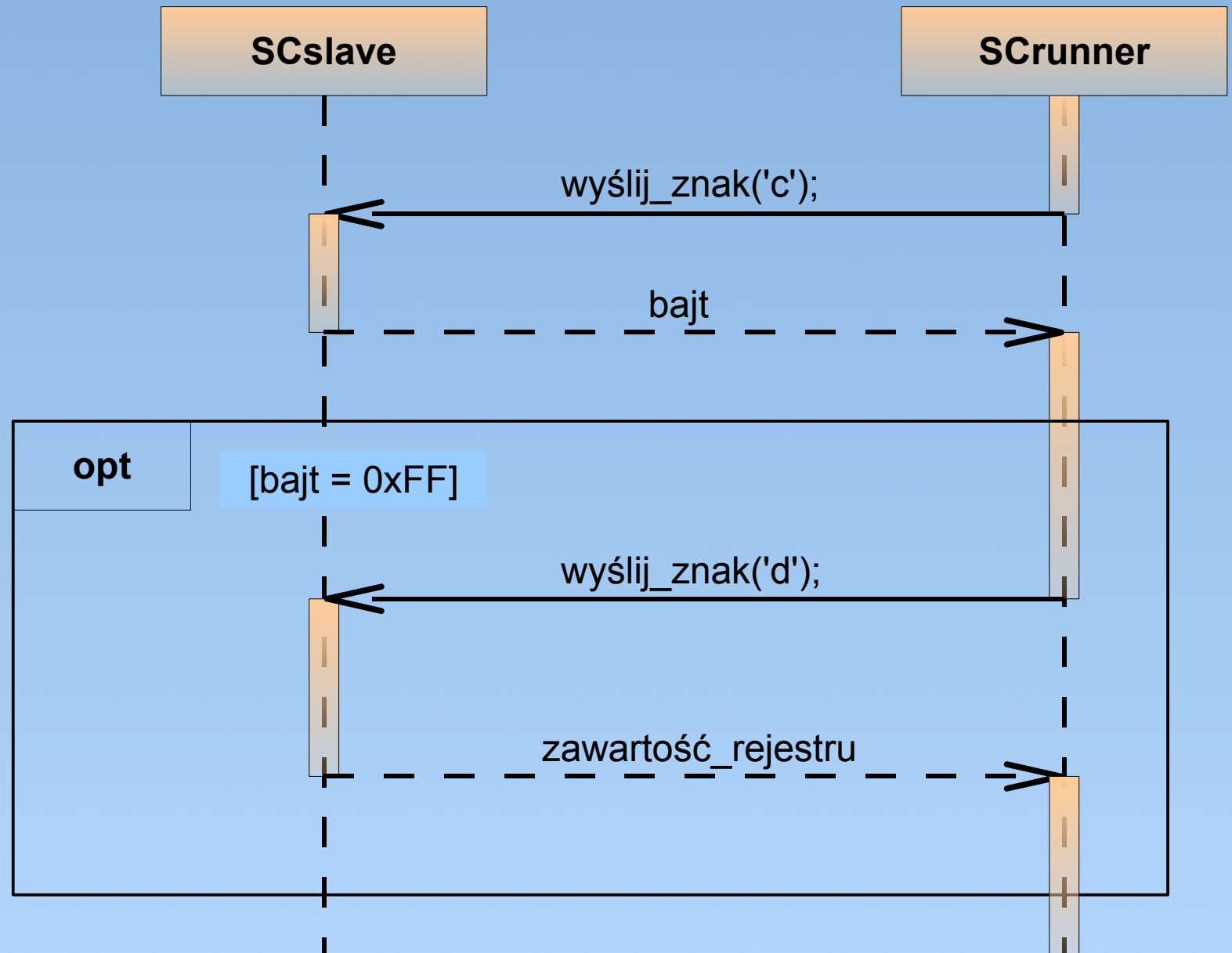
C) Sprawdzenie sygnałów od użytkownika lub innych procesów.

D) Jeżeli zażądano transferu zostanie uruchomiony równolegle do pracy sterownika program SCwl2dir.

3. Jeżeli wystąpił błąd krytyczny wysyłaj sygnał awaryjny, aż do wyłączenia programu.

4. Uruchom procedurę zakończenia pracy programu.

# Komunikacja SCrunner - SCslave



# Front end SCrunner\_tui

- program napisany w C z wykorzystaniem biblioteki NCurses dla systemów z rodziny Unix,
- umożliwia interaktywną pracę z sterownikiem SCrunner,

```
+--(Info)-+
| SCrunner vr:1.01 pid:794 |
+--(Wyniki)-+
|   | SCs |   0 |   1 |   2 |   3 |   4 |   5 |   6 |   7 |   8 |
|   +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   | 1 | 5 | 12 | 13 | 7 | 9 | 4 | 4 | 1 | 0 |
|   | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | 4 | 23 | 62 | 48 | 27 | 29 | 16 | 13 | 8 | 2 |
|   | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | 8 | 6 | 32 | 21 | 19 | 11 | 7 | 15 | 2 | 1 |
|   | 9 | 57 | 134 | 103 | 84 | 63 | 55 | 32 | 12 | 13 |
|   | 10 | 4 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
+--(ProcLog)-+
| 12:43:22 DATA: code:9 input:11110000
| 12:43:15 DATA: code:8 input:10000000
| 12:43:02 DATA: code:1 input:11100000
| 12:42:55 ERROR: type:SCs_nocheck code:4
| 12:42:54 DATA: code:10 input:10000000
| 12:42:49 DATA: code:1 input:11111100
| 12:42:41 DATA: code:9 input:11000000
+-+

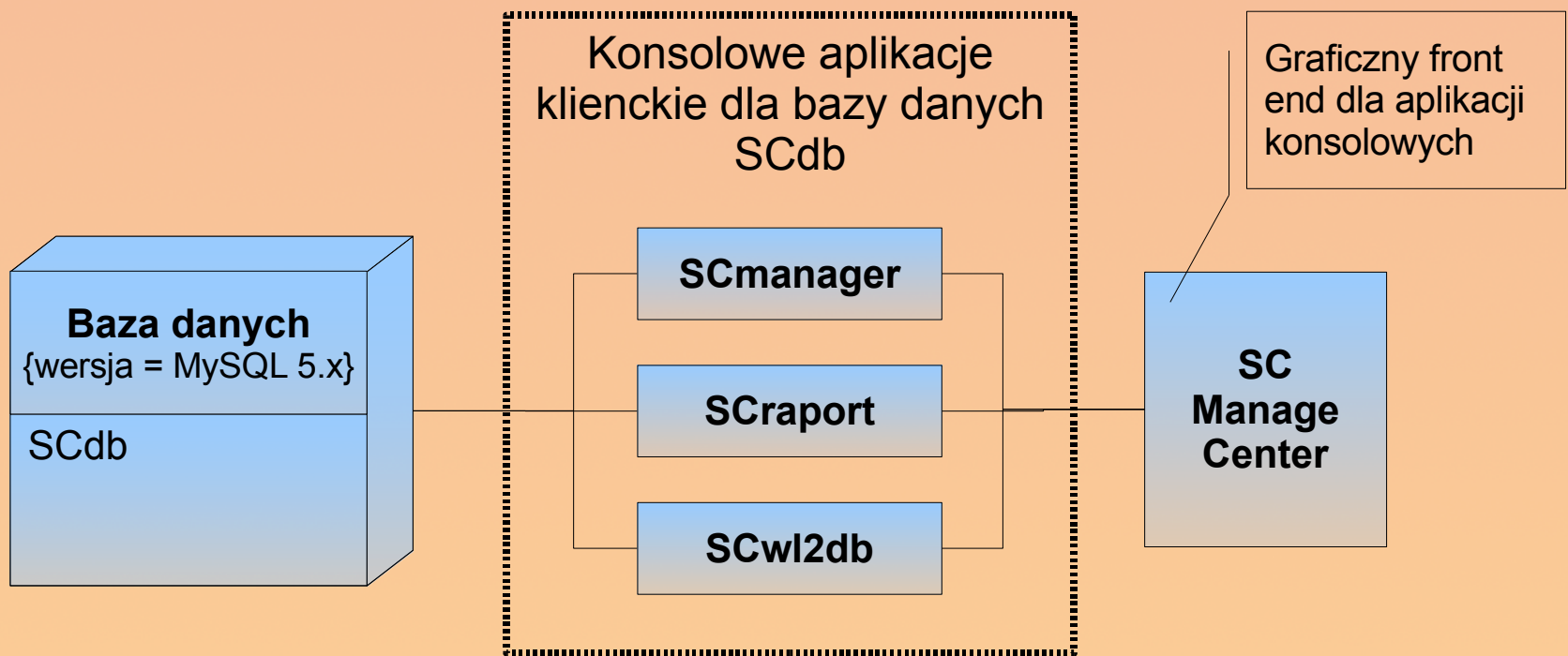
```



# Transfer danych



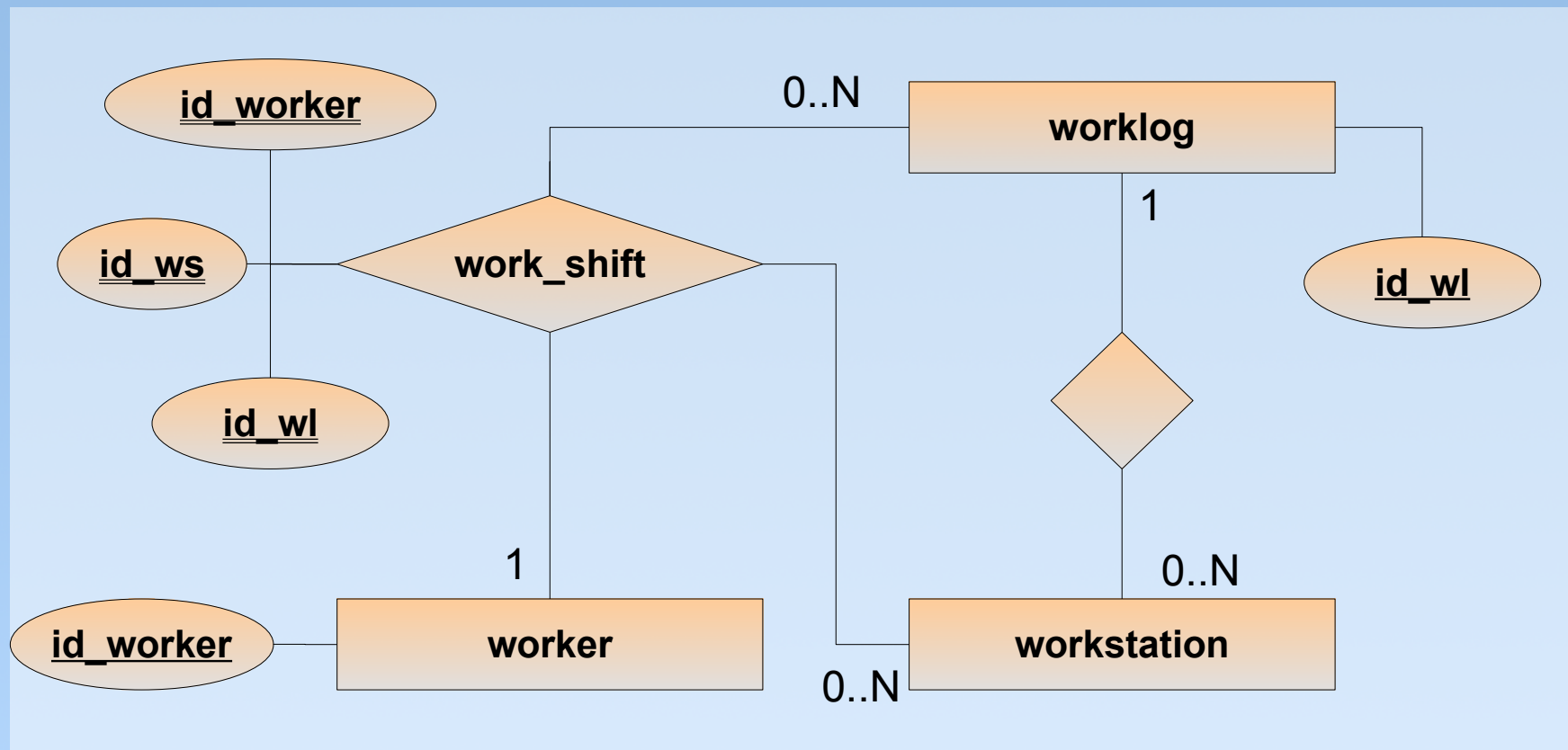
# Oprogramowanie grupy zarządzającej



- oprogramowanie grupy zarządzającej jest napisane w językach C (aplikacje konsolowe) i C++ (front end),
- kod oprogramowania jest bardzo przenośny i powinien działać poprawnie na każdej platformie, która obsługuje bibliotekę MySQL i biblioteki Qt 4,
- to tej pory programy zostały przetestowane na systemach operacyjnych z rodziny Linux i MS Windows,

# Schemat bazy danych SCdb

- **worker** (id\_worker, first\_name, last\_name)
- **worklog** (id\_wl, wl\_date, trans\_date)
- **workstation** (id\_ws, id\_sdate, stime, input)
- **work\_shift** (id\_worker, id\_ws, wdate, shift)





# Funkcje aplikacji klienckich dla SCdb

## **SCwl2db:**

- transfer danych z katalogu transferowego do bazy danych.

## **SCmanager:**

- ustalanie homogramu pracy,
- dodawanie i usuwanie pracowników,
- zarządzanie danymi zawartymi z bazy danych SCdb.

## **SCraport:**

- analiza danych uzyskanych z grupy roboczej systemu,
- generacja raportów o wydajności.

- Graficzny front end dla konsolowych aplikacji klienckich dla bazy danych Scdb,
- Oparty na platformie Qt 4 firmy Trolltech,
- Nie komunikuje się bezpośrednio z bazą danych,

# SC Manage Center – główne okno

SC Manage Center

Akcje Pomoc

Kalendarz

Rok: 2006 Miesiąc: 10

Dzień

	Dane	Plan
1	✓	✓
2		
3		
4		
5		
6		
7	✓	✓
8	✓	✗
9		
10		
11		
12		

Usun dane z bazy danych

Plan

	Pierwsza	Druga	Trzecia
1			
2	Adam Walczak	Adam Walczak	Marek Nowacki
3	Anna Chowie...	Marek Nowacki	Anna Chowie...
4			
5			
6			
7		Antoni Moro...	Antoni Moro...
8			
9	Robert Kowal...	Robert Kowal...	
10			
11			

Zapisz plan do bazy danych Wyczyść

Schowek

Daj do schowka Pobierz z schowka

Plan w schowku jest z dnia: 2006-10-1

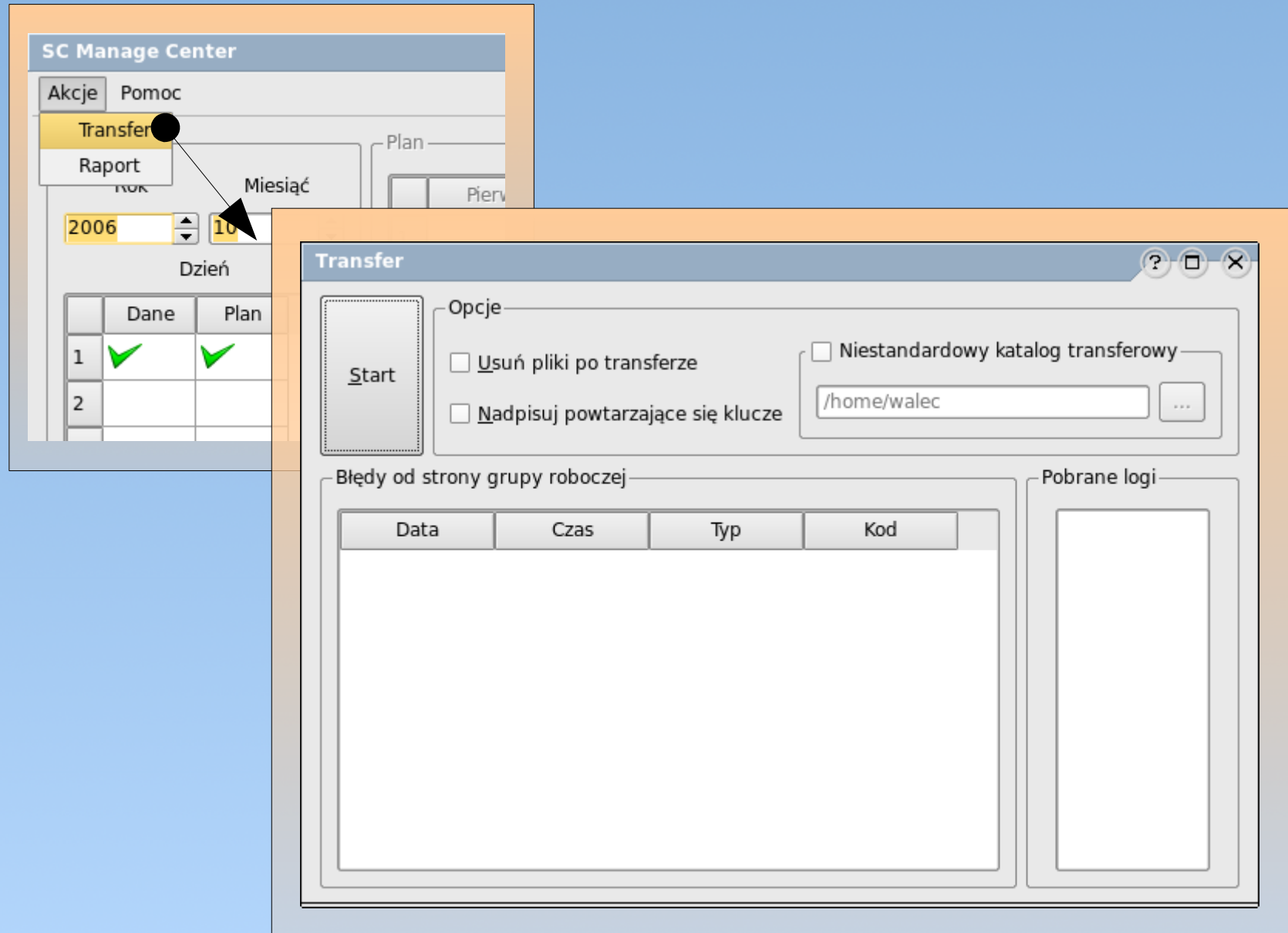
Pracownicy

- Adam Walczak
- Anna Chowiecka
- Antoni Morowski
- Marek Nowacki
- Robert Kowalski

Dodaj

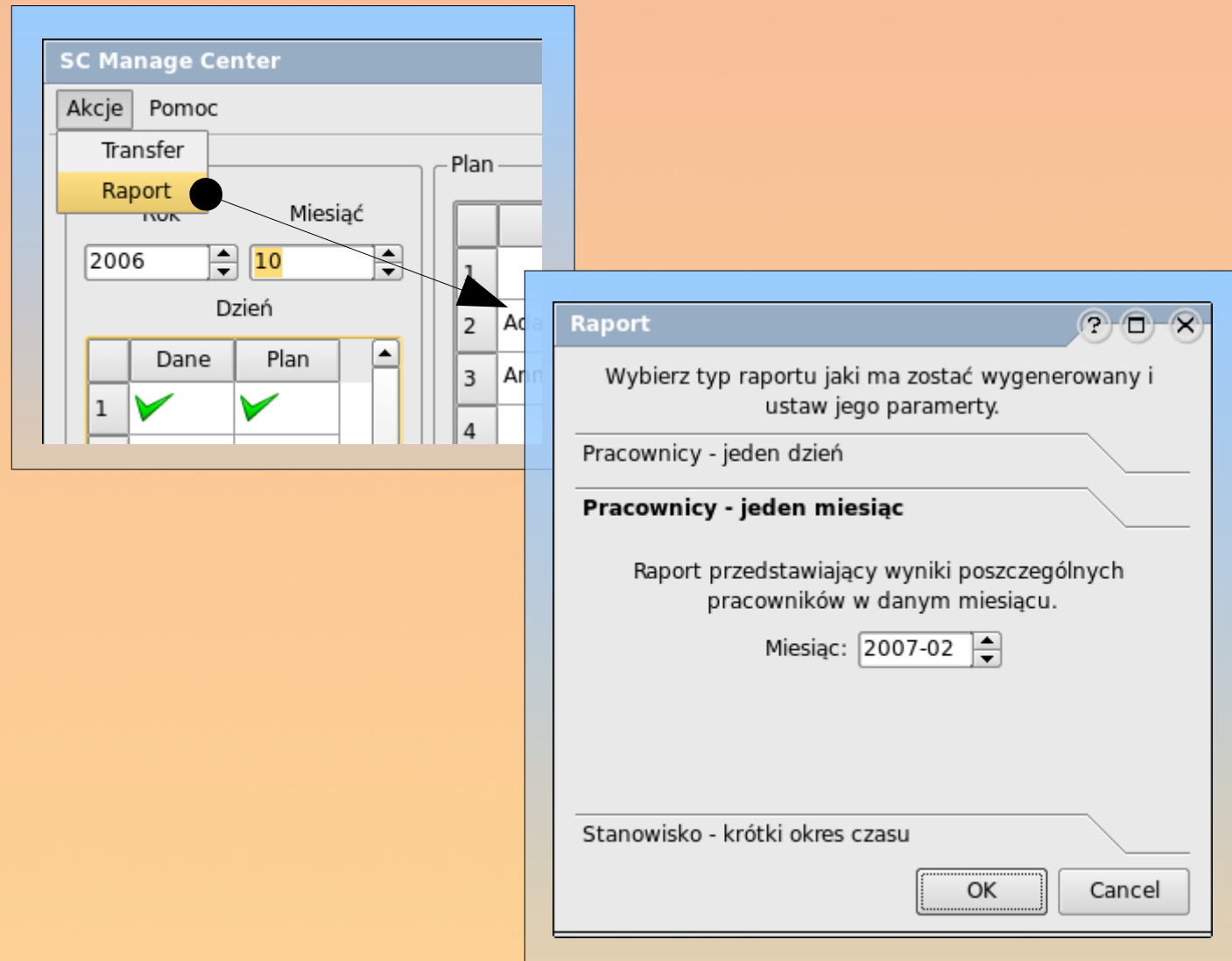
Usuń

# SC Manage Center – okno transferu





# SC Manage Center – okno raportu



## **Typy raportów:**

- wydajność pracowników z danego miesiąca lub dnia,
- wyniki z danego stanowiska w krótkim okresie czasu,

## **Formaty zapisu raportów:**

- pliki tekstowe,
- dokumenty HTML,

# Raporty – schemat generacji

Filtrowanie

Dane pobrane  
z modułów  
SCslave

Dane z określonego  
przedziału czasowego

Dane przypisane do  
konkretnego pracownika  
(na podstawie harmonogramu)

Analiza

Sprawdzenie  
warunków  
czasowych

Analiza  
zawartości  
rejestru

Formatowanie  
wyników  
analizy

# Raporty - przykład

**Typ raportu: Pracownicy - pojedynczy miesiac.**

**Data: 2007-3**

	X	260 mm	280 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm	> 500 mm
Adam Walczak	26	58	30	31	21	17	9	0
Marek Nowacki	289	539	480	279	311	108	81	13
Anna Chowiecka	358	642	551	253	221	94	43	7
Robert Kowalski	0	0	0	0	0	0	0	0
Antoni Morowski	137	321	187	104	115	59	27	2
Kamil Kózka	492	1268	1004	893	640	539	133	71

Plik wygenerowany przez SCraport



**Dziękuję Państwu  
za uwagę**