

# SC - Selection Check

Dokumentacja Dewelopera.

## Twórca systemu:

Imie i nazwisko: Adam Walczak  
Email: [ja@adamwalczak.info](mailto:ja@adamwalczak.info)

## Wersja systemu:

Numer wersji: 1.05  
Data ukończenia: 04.04.2007

## Copyright (c) 2006-2008 Adam Walczak

Udziela się zezwolenia na kopiowanie, rozpowszechniania i modyfikację tego dokumentu zgodnie z zasadami Licencji GNU Wolnej Dokumentacji w wersji 1.2 lub dowolnej późniejszej wersji opublikowanej przez Free Software Foundation; bez Części Stałych, bez Treści Przedniej Okładki oraz bez Treści Tylnej Okładki. Kopia licencji załączona jest w części zatytułowanej "GNU Free Documentation License".

# Spis treści

1.Ogólny opis systemu SC.....	1
2.Struktura Systemu.....	1
2.1.Elementy systemu.....	1
2.2.Rozmieszczenie elementów.....	2
2.3.Przepływ danych.....	3
3.Dokumentacje układów.....	5
3.1.SCslave.....	5
4.Dokumentacje programów grupy roboczej.....	7
4.1.SCranner.....	7
4.2.SCwl2dir.....	10
4.3.SCranner_tui.....	11
5.Dokumentacje programów grupy zarządzającej.....	13
5.1.SCwl2db.....	13
5.2.SCmanager.....	14
5.3.SCrabort.....	15
5.4.SC Manage Center.....	17
6.Bazy danych SCdb.....	18
6.1.Schemat bazy danych.....	18
6.2.Procedury.....	20
6.3.scdb.ini.....	21
7.Wdrażanie systemu.....	21
7.1.Wdrażanie grupy roboczej.....	22
7.2.Wdrażanie grupy zarządzającej.....	23
8.Kody źródłowe.....	23
9.Formaty plików.....	24
9.1.Worklog's set (wl.set).....	24
9.2.Worklog (*.wl).....	25
9.3.Processlog (*.pl).....	25
9.4.Errorlog (error.log).....	26
9.5.Katalog transferowy.....	26
10.Dodatki.....	26
A)Zawartość płyty CD.....	26
B)GNU Free Documentation License.....	28

# 1. Ogólny opis systemu SC.

System Selection Check jest stosunkowo prostym i tanim systemem typu DAS (ang. Data Acquisition System). Podstawowym zadaniem systemu jest rejestrowanie danych pochodzących z zaadaptowanych urządzeń. Odpowiedzialna jest za to grupa robocza systemu która składa się z serwera produkcyjnego oraz zestawu modułów rejestrujących dane. Następnym etapem pracy systemu jest archiwizacja oraz przetwarzanie pobranych danych przez grupę zarządzającą systemem SC. Przetwarzanie tych danych w systemie Selection Check jest nastawione na badanie wydajności pracowników pracujących na zaadaptowanych urządzeniach. Dlatego też podczas pracy z grupą zarządzającą wymagane będzie systematyczne wprowadzanie harmonogramu pracy poszczególnych pracowników na poszczególnych stanowiskach. Pozwala to systemowi generować raporty wydajności poszczególnych pracowników na podstawie danych zebranych z zaadaptowanych urządzeń. Sam system od strony informatycznej jest stosunkowo prosty i służy głównie do prototypowania rozwiązań informatycznych na hali produkcyjnej, a niżeli obsługiwać je w pełnym zakresie.

Pierwszy działający prototyp systemu Selection Check powstała latem 2006 roku w tartaku firmy Walczak. Głównym założeniem było opracowanie systemu, który pobiera z skracarek dane o długości wyciętych fryzów i opracowuje na ich podstawie raporty wydajności. System SC został zaprojektowany w sposób modułarny co daje możliwość zaadaptowania go także do innych maszyn i do innych zastosowań przemysłowych.

## 2. Struktura Systemu.

### 2.1. Elementy systemu.

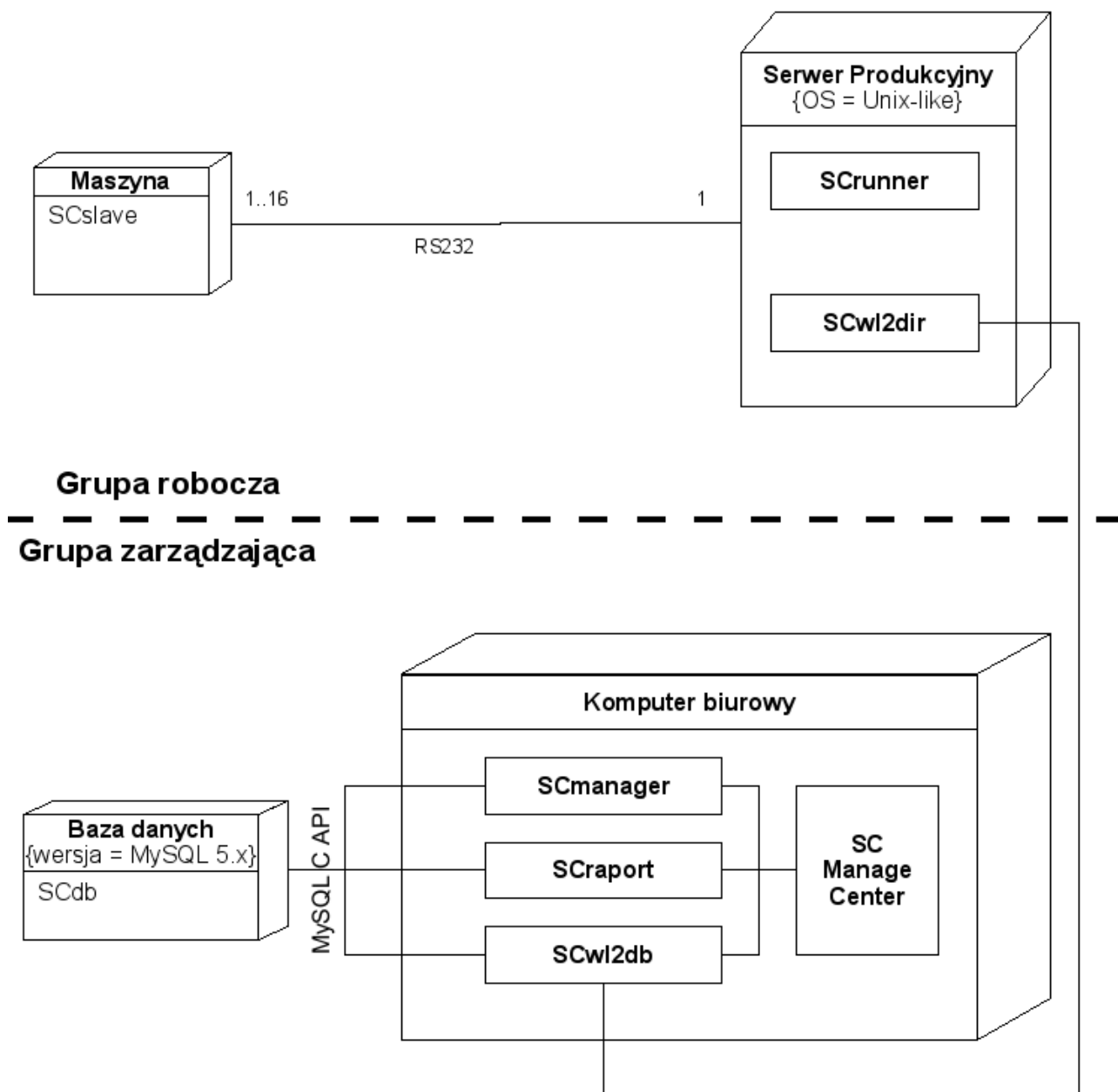
Elementy systemu SC dzielą się na dwie grupy:

- Grupa Robocza (work\_grp) - są to elementy odpowiedzialne za pobieranie danych z zaadaptowanych maszyn. Głównymi elementami tej grupy są:
  - moduł SCslave - rejestr przechwytyjący dane z zaadaptowanych urządzeń,
  - program SCrunner - sterownik w. w. układów oraz logger pobranych z nich danych,
  - program SCwl2dir - podprogram sterownika SCrunner odpowiedzialny za przesłanie danych pobranych z modułów SCslave do katalogu transferowego,
  - program SCrunner\_tui - tekstowy front-end dla programu SCrunner, oparty o ncurses,
- Grupa Zarządzająca (manage\_grp) - są to elementy odpowiedzialne za archiwizację danych pobranych z modułów SCslave oraz generowanie na podstawie tych danych raportów. Do tej grupy należą:

- baza danych SCdb,
- zestaw aplikacji klienckich dla bazy danych SCdb:
  - SCwl2db – program, który odbiera dane z katalogu transferowego i przekazuje je do bazy danych SCdb,
  - SCmanager – zarządzanie danymi znajdującymi się wewnątrz bazy danych SCdb,
  - SCraport – generator raportów na podstawie danych z SCdb.
- program SC Manage Center – nakładka graficzna na program aplikacje klienckie bazy danych SCdb. oparty o platformę Qt

## **2.2. Rozmieszczenie elementów.**

W tym dziale zostanie przedstawione rozłożenie poszczególnych elementów wdrożonego systemu SC. Sposób w jaki przepływają dane pomiędzy elementami systemu wyjaśniony jest w następnym rozdziale. Poniższy rysunek 2.2.A przedstawia rozmieszczenie elementów systemu SC.



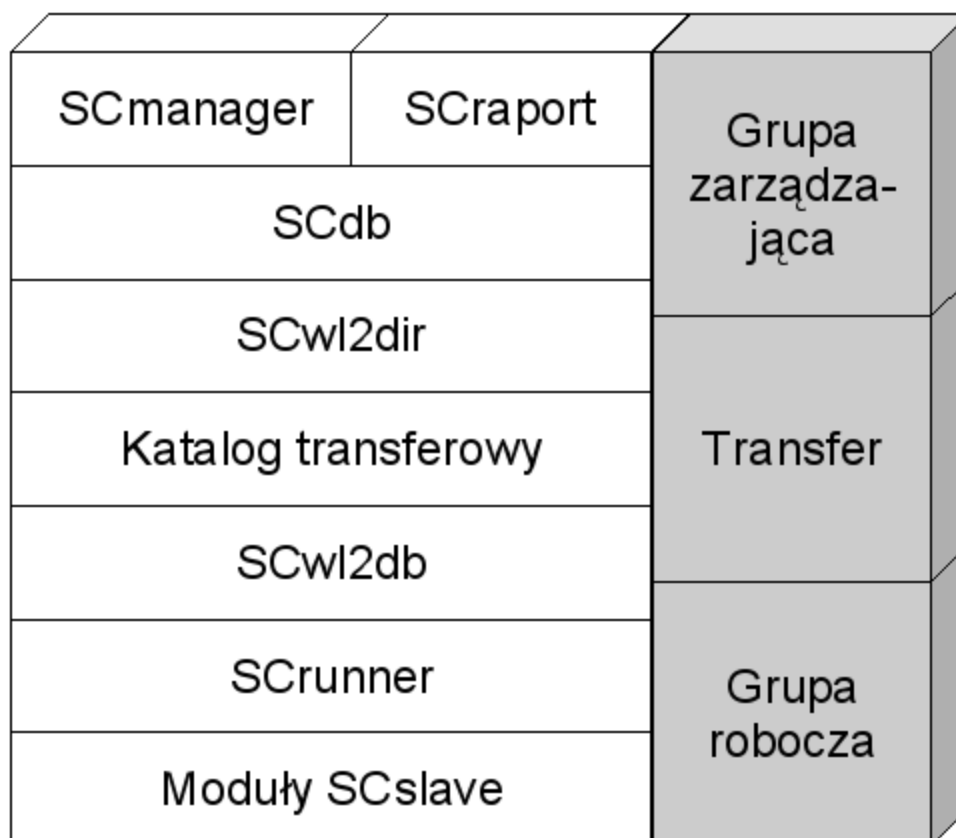
Rys. 2.2.A. Diagram wdrożenia.

Serwer produkcyjny znajduje się na hali produkcyjnej wraz z zaadaptowanymi urządzeniami. Moduły SCslave poszczególnych zaadaptowanych urządzeń są podłączone do serwera produkcyjnego poprzez łącze RS232. Sterowaniem procesu gromadzenia danych z modułów SCslave zajmuje się program SCrunner. Do analizy danych zebranych z układów SCslave wyznaczony jest komputer biurowy z bazą danych MySQL 5.x oraz z zainstalowanymi programami grupy zarządzającej systemu SC. Medium transferu danych pomiędzy serwerem produkcyjnym a komputerem biurowym jest stosunkowo dowolne.

### 2.3. Przepływ danych.

System SC można zdekomponować do postaci komunikujących się warstw. Poszczególne

warstwy systemu przedstawia rysunek 2.3.A.



Rys. 2.3.A. Warstwy systemu SC.

Sterownik SCrunner cyklicznie pobiera dane z modułów SCslave i archiwizuje je. Na życzenie użytkownika lub sygnał od innego programu następuje transfer tych danych. Warstwa transferu składa się z programu SCwl2dir, katalogu transferowego oraz programu SCwl2db. Program SCwl2dir przekazuje dane nagromadzone od czasu ostatniego transferu przez program SCrunner do katalogu transferowego. Jak wspomniano w poprzednim rozdziale medium transferu jest stosunkowo dowolne. Otóż katalog transferowy można zdefiniować jako katalog znajdujący się na pendrive'ie, czy też jako katalog sieciowy NFS lub Samba. Na życzenie użytkownika program SCwl2db odbiera dane z katalogu transferowego i umieszcza je w bazie danych SCdb. Operowaniem na bazie danych SCdb zajmują się programy konsolowe: SCmanager, SCraport i SCwl2db. Programy te do łączenia się z bazą danych wykorzystują standardową bibliotekę MySQL dla języka C. Program SCmanager służy do zarządzania danymi zebranymi z bazy danych, natomiast SCraport generuje na ich podstawie raporty. Na rysunku 2.3.A nie przedstawiono programów SC Manage Center i SCrunner\_tui gdyż są to jedynie front-end'y na wymienione wyżej programy konsolowe.

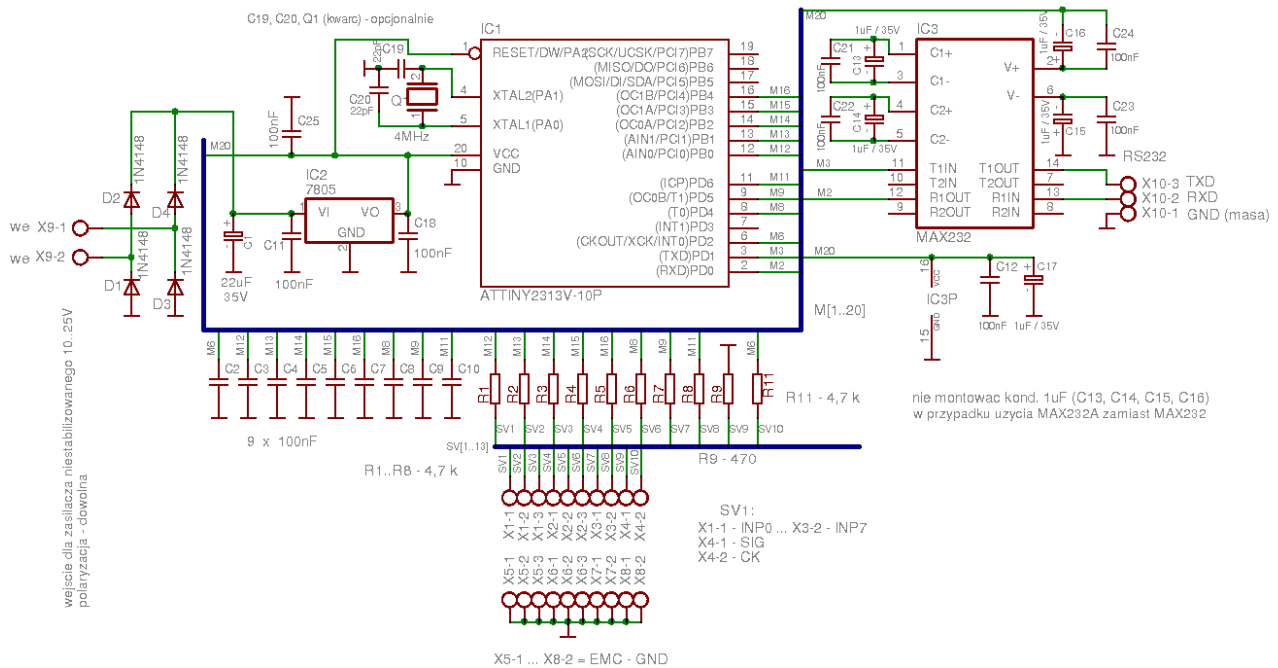
### **3. Dokumentacje układów.**

Schematy logiczne jak i schematy płytek zostały opracowane w programie Eagle 4. Pliki projektów Eagle znajdują się w katalogu ./hardware/. Obecnie w tym dziale znajduje się jedynie moduł SCslave. Planowane jest także zaprojektowanie prostego panelu sterowania do komunikacji z sterownikiem SCrunner.

#### **3.1. SCslave.**

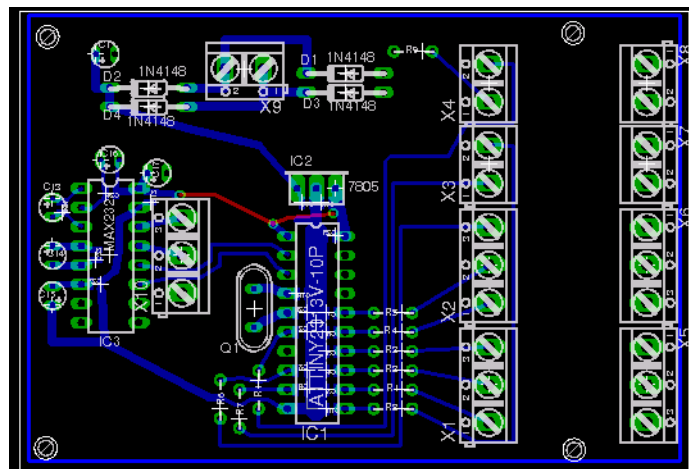
Rejestr pobierający dane z zaadoptowanej maszyny. Pliki projektu Eagle (scslave.sch i scslave.brd) znajdują się w katalogu ./hardware/scslave. W tym katalogu znajduje się także plik źródłowy programu sterującego rezydującym na mikrokontrolerze modułu. Moduł został zaprojektowany i wykonany przez Pawła Ptimonkina na zlecenie autora systemu..

## Schemat logiczny.



Rys. 3.1.A. Schemat logiczny.

## Schemat PCB.



Rys. 3.1.B. PCB.

## Parametry.

Parametry zasilacza:

- Napięcie: 10-25 V, stałe,
- Polaryzacja: dowolna,
- stabilny lub obciążony niestabilny.

Parametry komunikacji poprzez RS232 są następujące:

- szybkość: 4800 bps,



Paczka danych (tabela 3.1.A):

bit startu	8 bitów danych (I 0-7)	bit parzystości (even)	bit stopu
------------	---------------------------	---------------------------	-----------

Tab. 3.1.A. Paczka danych.

## Komunikacja.

Moduł SCslave jest połączony do serwera produkcyjnego za pomocą RS232. Komunikacja z sterownikiem SCrunner przebiega według następującego schematu:

1. SCrunner wysyła do modułu SCslave znak 'c'.
2. SCslave odpowiada bajtem 0xFF jeżeli posiada w rejestrze nowe dane. W przeciwnym wypadku odpowiada bajtem 0x00.
3. Jeżeli SCslave posiada nowe dane to sterownik wysyła do modułu znak 'd'.
4. SCslave odpowiada paczką z danymi pochodzącymi z rejestru.

## 4. Dokumentacje programów grupy roboczej.

Oprogramowanie grupy roboczej składa się z programów rezydujących na serwerze produkcyjnym. Wszystkie z nich działają na systemach z rodziny Linux.

### 4.1. SCrunner.

Sterownik obsługujący układy systemu SC. Sposób w jaki sterownik komunikuje się z układami SC jest opisany w dokumentacjach poszczególnych układów (patrz roz. [3.Dokumentacje układów.](#) )

### Cykl pracy.

1. Rozruch programu.
2. Półki nie zażądano wyłączenia programu lub nie wystąpił błąd krytyczny wykonuj:
  - 2.1. Odczekaj czas ustalony w cycle delay.
  - 2.2. Dla wszystkich ustalonych układów typu SCslave powtarzaj.
    - a) Sprawdź dane na module SCslave.
    - b) Jeżeli komunikacja z modułem SCslave przebiegła poprawnie oraz moduł przesłał nowe dane to zaloguj te dane.
    - c) Jeżeli przekroczona została maksymalna ilość nieudanych prób komunikacji z modułem SCslave to wyłącz dany moduł i zanotuj błąd.
  - 2.3. Sprawdzenie sygnałów od użytkownika lub innych procesów
    - a) Jeżeli zażądano transferu to uruchom równolegle do pracy sterownika program SCwl2dir.
    - b) Jeżeli zażądano zakończenia pracy systemu to wyjdź z obecnej pętli.
3. Jeżeli wystąpił błąd krytyczny wysyłaj sygnał awaryjny, aż otrzymasz żądania

wyłączenia programu.

4. Uruchom procedurę zakończenia pracy programu.

## **Komunikacja ze sterownikiem.**

Komunikować się ze sterownikiem można za przy pomocy sygnałów systemowych. Istnieją dwa komunikaty, które można wysłać do sterownika:

- Transfer - rozpoczyna transfer danych pobranych z modułów SCslave do katalogu transferowego; komunikat wywołuje się przy pomocy sygnału systemowego SIGUSR1,
- System\_off - powoduje zakończenie pracy programu; komunikat wywołuje się przy pomocy sygnałów systemowych SIGTERM i SIGQUIT.

## **Konfiguracja programu.**

Pierwszym etapem konfiguracji programu SCrunner jest określenie wartości zmiennych zawartych w pliku konfiguracyjnym ./scranner.ini. Następujące wartości muszą być określone:

- [main]
  - scs\_offtest - 1 jeżeli układy SCslave mają być wyłączane po nieudanych przejściu testów początkowych lub po kilku nieudanych próbach odebrania z nich danych, 0 w. p. w.,
  - proclog - 1 jeżeli mają być tworzone pliki typu Proclog,
  - trans\_dir - ścieżka katalogu transferowego,

Opcjonalne wartości to:

- [delays]
  - tact\_microsec - opóźnienie taktów w mikrosekundach,
  - cycle\_sec - opóźnienie cyklu pracy w sekundach,
  - cycle\_microsec - opóźnienie cyklu pracy w mikrosekundach (obydwie wartości cycle\_\* są sumowane),
- [workstations] - w tej sekcji należy zdefiniować zmienne o nazwach w postaci id maszyny i wartościach ścieżek portów COM pod które są podpięte są układy SCslave. Na przykład jeżeli moduł SCslave maszyny o identyfikatorze 4 jest podłączony do portu /dev/ttyS3 to definiujemy zmienną 4=/dev/ttyS3.

Drugim etapem jest wyedytowanie skryptu Bash exit.sh jeżeli tuż przed zakończeniem pracy programu powinny zostać uruchomione jakieś dodatkowe polecenia. Skrypty ten musi zwracać wartość 0 jeżeli ich wykonanie przebiegło bezproblemowo, w przeciwnym wypadku system zanotuje lekki błąd. Jeżeli przed i/lub po transferze należy wykonać dodatkowe operacja to wtedy należy przygotować skrypty programu SCwl2dir, które są opisane w dokumentacji tego programu (patrz. roz. [4.2.SCwl2dir](#)).

## Pliki i katalogi.

- ./scranner – plik wykonalny sterownika SRunner,
- ./scwl2dir – plik wykonalny podprogram SCwl2dir (patrz. roz. [4.2.SCwl2dir.](#)),
- ./pre-trans.sh - skrypt Bash uruchamiany przez program SCwl2dir przed rozpoczęciem transferu,
- ./post-trans.sh - skrypt Bash uruchamiany przez podprogram SCwl2dir po zakończeniu transferu.
- ./scranner.ini – plik konfiguracyjny (patrz roz. [Konfiguracja programu.](#)),
- ./error.log – błędy zanotowane od ostatniego transferu (patrz roz. [8.4.Errorlog \(error.log\).](#)),
- ./exit.sh – skrypt Bash uruchamiany tuż przed zakończeniem pracy programu SRunner,
- ./worklogs/ - katalog przechowujący pliki typu worklog (patrz roz. [8.2.Worklog \(\\*.wl\).](#)),
- ./proclogs/ - katalog przechowujący pliki typu proclog (patrz roz. [8.3.Processlog \(\\*.pl\).](#)).

## Opis błędów.

Błędy powstałe podczas pracy sterownika są logowane w plikach typu proclog i pliku ./error.log zgodnie z ich formatami (patrz roz. [8.Formaty plików.](#)). Kod błędu składa się z dwóch liczb: kod typu błędu oraz kod szczegółowy. Opisy błędów znajdują się w tabeli Tab. 4.1.A.. Są dwie grupy błędów:

- krytyczne – powodują zakończenie pracy programu; są to błędy typu Startup i Unlogged,
- lekkie – nie powodują zakończenia pracy programu.

<i>Typ</i>			
<i>Kod</i>	<i>Nazwa - opis</i>	<i>Kod</i>	<i>Opis</i>
0	Startup <i>Błędy podczas rozruchu programu.</i>	2	Nie można otworzyć pliku ./settings.txt.
		4	Nie można otworzyć pliku ./wl.set.
		6	Zły format pliku ./settings.ini.
		8	Zły format lub błędne dane w wartości MACHS pliku ./settings.ini.
		10	Nie można utworzyć lub otworzyć pliku typu worklog.
		12	Nie można przejąć portu COM.
		14	Nie można przechwycić sygnałów systemowych.
1	SCs_nocheck	X	Układ SCslave o numerze X nie działa poprawnie lub nie jest podłączony.
4	Transfer	1	Podprogram SCwl2dir wywołany z niepoprawną liczbą

<i>Typ</i>			
<i>Kod</i>	<i>Nazwa - opis</i>	<i>Kod</i>	<i>Opis</i>
	<i>Błędy podczas transferu.</i>		argumentów.
		3	Nie można utworzyć pliku wl.set w katalogu transferowym.
		5	Nie można utworzyć kopii pliku ./wl.set o nazwie ./oldwl.set.
		7	Nie można otworzyć pliku ./wl.set
		11	Nie można utworzyć pliku o nazwie terror w katalogu transferowym.
		13	Błąd skryptu pre-transferowego.
		15	Błąd skryptu post-transferowego.
		17	W katalogu transferowym znajdują się pliki z poprzedniego transferu.
		21	Nie można utworzyć nowego procesu dla programu SCwl2dir.
5	Unlogged	X	Nie udało się X razy zalogować danych pobranych z układów SCsalave.

Tab. 4.1.A. Kody błędów programu SCrunner.

## 4.2. SCwl2dir.

Podprogramu sterownika SCrunner odpowiedzialny za transfer danych do katalogu transferowego. Zawartość katalogu transferowego znajduje się w rozdziale "Formaty plików.Katalog transferowy".

### Argumenty i zwracane wartości.

Program przyjmuje jeden argument w postaci ścieżki do katalogu transferowego. Program zwraca wartości 0 jeżeli transfer zakończył się sukcesem lub kod szczegółowy błędu typu Transfer jeżeli wystąpił błąd podczas transferu (patrz. roz. [4.1.SCrunner.](#)).

### Procedura transferu.

1. Uruchom skrypt pre-transferowy ./pre-trans.sh.
2. Sprawdź czy katalog transferowy nie zawiera plików po poprzednim transferze.  
Jeśli są przerwij transfer.
3. Utwórz pusty plik o nazwie terror w katalogu transferowym.
4. Stwórz katalog worklogs w katalogu transferowym.
5. Zmień nazwę pliku wl.set w katalogu programu na oldwl.set.
6. Dla wszystkich dat zawartych w pliku oldwl.set powtarzaj:
  - 6.1. Skopiuj plik worklog odpowiadający danej dacie z katalog\_programu/worklogs/ do katalog\_transferowy/worklogs/. Jeżeli kopiowanie nie powiedzie się to zapisz daną datę oraz pozostałe daty z pliku

- oldwl.set do pliku wl.set w katalogu programu i wyjdź z obecnej pętli.
- 6.2. Utwórz plik utworz plik sumy kontrolnej MD5 dla pliku worklog odpowiadający danej dacie z katalog\_programu/worklogs/ w katalog\_transferowy/worklogs/.
- 6.3. Zapisz daną datę do pliku wl.set w katalogu transferowym.
7. Przenieś plik error.log z katalogu programu do katalogu transferowego.
8. Jeżeli nie wystąpił błąd podczas transferu to usuń plik terror z katalogu transferowego.
9. Uruchom skrypt post-transferowy ./post-trans.sh.

## Konfiguracja programu.

Program SCwl2dir wymaga konfiguracji tylko jeżeli przed i/lub po transferze należy dokonać jakiejś dodatkowej operacji. Takimi dodatkowymi operacjami mogą być na przykład zamontowanie pendrive'a, na którym znajduje się katalog transferowy i jego odmontowanie po zakończeniu transferu. Dostępne są to tego celu dwa skrypty Bash:

- ./pre-trans.sh - uruchamiany przed rozpoczęciem transferu,
- ./post-trans.sh - uruchamiany po zakończeniu transferu.

Skrypty muszą zwracać wartość 0 jeżeli ich wykonanie przebiegło bezproblemowo, w przeciwnym wypadku system zanotuje lekki błąd.

## Pliki i katalogi.

- ./pre-trans.sh - skrypt Bash uruchamiany przez program SCwl2dir przed rozpoczęciem transferu,
- ./post-trans.sh - skrypt Bash uruchamiany przez podprogram SCwl2dir po zakończeniu transferu.

## 4.3. SCrunner\_tui.

Program SCrunner\_tui jest opartym o ncurses tekstowym front-end'em dla sterownika SCrunner. Dzięki SCrunner\_tui można w wygodny sposób śledzić prace sterownika oraz wysyłać do niego komunikat żądający transferu danych lub wyłączenia systemu. Jeżeli zostanie w niego wkompilewana biblioteka libscanalis z bibliotek systemu SC to program SCrunner\_tui będzie w stanie także przedstawiać w locie wyniki analizy danych pobranych z modułów SCslave. Jest to szczególnie przydatna opcja jeżeli prototypujemy nowy mechanizm analizy danych, który będzie zastosowany w grupie zarządzającej systemu SC.

## Obsługa programu.

Program SCrunner\_tui przyjmuje jeden argument w postaci ścieżki do pliku lub pipeline'a z wyjściem programu SCrunner. Przykładowe uruchomienie może wyglądać

```
> mkfifo scr_pipe
> ./scrrunner > scr_pipe
> ./scrrunner_tui scr_pipe
```

[illegible]

W tabelce „Scores” przedstawiane są wyniki analizy danych z poszczególnych modułów SCslave. W kolumnie SCs znajduje się identyfikator modułu. Pozostałe kolumny określają ile razy dane z danego modułu SCslave uzyskały wynik z nagłówka kolumny. W rubryce „Proclog” pokazywane jest standardowe wyjście programu SCrunner. Program SCrunner tui obsługuje się przy pomocy klawiatury w następujący sposób:

- 12

- 'q' – zapisuje tabelę z wynikami.

## 5. Dokumentacje programów grupy zarządzającej.

Grupa zarządzająca składa się z programów rezydujących z komputerze biurowym przeznaczony do archiwizacji i przetwarzania danych uzyskanych przez grupę roboczą. Rozdział ten jest kierowany dla osób rozwijających system SC lub go wdrażających. Informacje pokazujące jak na ogół wygląda praca z programami grupy zarządzającej zawarte są w „SC Manage Center Manual” ponieważ z tym programem użytkownik końcowy będzie miał bezpośrednią styczność.

Wszystkie programy należące do tej grupy docelowo będą działać na systemach z rodziny Unix, jak i MS Windows. W obecnej fazie jednak pliki Makefile są zbyt mało przenośne aby bez większych problemów dało się skompilować na systemach z rodziny MS Windows. Do tej pory programy z grupy zarządzającej były testowane na różnych dystrybucjach Linux'a.

### 5.1. SCwl2db.

SCwl2db jest programem odpowiedzialnym za odbiór danych z katalogu transferowego i przekazanie ich do bazy danych SCdb.

#### Procedura odbioru transferu.

- 1 Sprawdź czy w katalogu transferowym znajduje się plik o nazwie terror. Jeżeli tak to przejdź do drukowania błędów z pliku error.log.
- 2 Dla każdego pliku typu worklog z dnia określonego w pliku wl.set w katalogu transferowym wykonaj:
  - 2.1 Wydrukuj datę z której pochodzi plik worklog.
  - 2.2 Zanotuj datę pliku worklog w bazie danych.
  - 2.3 Sprawdź sumę kontrolną pliku worklog.
  - 2.4 Przekaż wszystkie dane z pliku worklog do bazy danych.
- 3 Wydrukuj błędy z pliku error.log.

#### Konfiguracja programu.

Program posiada w swoim katalogu roboczym plik konfiguracyjny o nazwie scwl2db.ini, w którym muszą być zdefiniowane następujące zmienne:

- [main]
  - trans\_dir – ścieżka do katalogu transferowego.

Program SCwl2db korzysta także z pliku konfiguracyjnego scdb.ini (patrz. roz. [6.3.scdb.ini](#)), który także musi być w jego katalogu roboczym.

## Obsługa programu.

Transfer danych z katalogu transferowego do bazy danych następuje po wywołaniu programu SCwl2db w konsoli z następującymi parametrami:

scwl2db erase over [trans\_dir]

- erase – wartość 1 jeżeli program ma usunąć pliki po transferze, w. p. w. wartość 0,
- over – wartość 1 jeżeli powtarzające się klucze główne mają być nadpisane podczas transferu, w. p. w. wartość 0.
- trans\_dir – ścieżka do katalogu transferowego; jeżeli ten parametr nie jest podany to ścieżka katalogu transferowego jest czytana z pliku scwl2db.ini.

## 5.2. SCmanager.

SCmanager jest programem odpowiedzialnym za zarządzanie danymi zwartymi w bazie danych SCdb.

### Konfiguracja programu.

Program korzysta z pliku konfiguracyjnego scdb.ini (patrz. roz. [6.3.scdb.ini.](#)), który także musi być w jego katalogu roboczym.

## Obsługa programu.

Programem steruje się z konsoli i ogólny schemat wywoływania programu wygląda następująco:

scmanager żądana operacja [dodatkowy argument ...]

Możliwe operacje oraz ich argumenty są opisane poniżej. Wszystkie operacje z wyjątkiem insert\_shift (opisanej na końcu rozdziału) nie pobierają żadnych danych z standardowego wejścia.

- Wykaz dni danego miesiąca, z których baza danych zawiera dane pobrane z układów SCslave:

scmanager get\_wls year month

- year – rok,
- month – miesiąc.

- Wykaz pracowników znajdujących się w bazie danych:

scmanager get\_workers



- Wstawienie pracownika do bazy danych:  
scmanager insert\_worker  
Następnie na wejście programu należy podać imię i nazwisko pracownika zakończone znakiem nowej linii.
- Usunięcie pracownika z bazy danych.  
scmanager insert\_worker  
Następnie na wejście programu należy podać imię i nazwisko pracownika zakończone znakiem nowej linii.
- Wyświetl plan dnia:  
scmanager get\_shift date  
– date – data w formacie YYYY-MM-DD.
- Ustal plan dni:  
scmanager insert\_shift date  
– date – data w formacie YYYY-MM-DD.  
Jest to jedyna operacja czytająca dane z standardowego wejścia. Należy podać ciąg wpisów w formacie:  
first\_name last\_name station shift\n  
gdzie:
  - first\_name – imię pracownika,
  - last\_name – nazwisko pracownika,
  - station – numer stacji robocza na której pracował,
  - shift – numer zmiany, podczas której dany pracownik pracował na danej maszynie.
 Po ostatnim wpisie należy zamknąć standardowe wejście.

### 5.3. SCraport.

SCraport jest programem generującym raporty na podstawie danych zawartych w bazie danych SCdb.

#### Konfiguracja programu.

Program posiada w swoim katalogu roboczym plik konfiguracyjny o nazwie scraport.ini, w którym muszą być zdefiniowane następujące zmienne:

- [shift] – wszystkie zmienne w tej grupie przyjmują jako wartość czas w formacie HH:MM:SS i odnoszą się do czasu trwania poszczególnej zmiany z zakładzie pracy,
  - first\_start – początek pierwszej zmiany,
  - first\_end – koniec pierwszej zmiany,

- second\_start - początek drugiej zmiany,
- second\_end - koniec drugiej zmiany,
- third\_start - początek trzeciej zmiany,
- third\_end - koniec trzeciej zmiany.
- [values] - w tym dziale należy zdefiniować jak mają być podpisane kolumny tabel generowanych w raportach. Np. "2 = 5 cm", czyli kolumna nr 2 zostanie podpisana jako 5 cm.

Program SCraport korzysta także z pliku konfiguracyjnego scdb.ini (patrz. roz. [6.3.scdb.ini.](#)), który także musi być w jego katalogu roboczym.

## Obsługa programu.

Programem steruje się z konsoli i ogólny schemat wywoływania programu wygląda następująco:

scraport żądana operacja [dodatkowy argument ...]

- Generacja raportu typu "Pracownicy - pojedynczy dzień":  
scmanager gen\_day\_report data format
  - date - data w formacie YYYY-MM-DD,
  - format - format raportu (txt, czyli tekstowy lub html).

Raport jest drukowany do standardowego wyjścia.
- Generacja raportu typu "Pracownicy - pojedynczy miesiąc":  
scmanager gen\_month\_report year month format
  - year - rok,
  - month - miesiąc,
  - format - format raportu (txt, czyli tekstowy lub html).

Raport jest drukowany do standardowego wyjścia.
- Generacja raportu typu "Stanowiska - krótki okres czasu":  
scmanager gen\_short\_report data from\_time to\_time station format
  - date - data w formacie YYYY-MM-DD,
  - from\_time - czas rozpoczęcia,
  - to\_time - czas zakończenia,
  - station - numer stanowiska,
  - format - format raportu (txt, czyli tekstowy lub html).

Raport jest drukowany do standardowego wyjścia.

## Typy raportów.

- Pracownicy – pojedynczy dzień

Generuje tabelę 5.3.A w której zawarte są wyniki dla wszystkich pracowników z danego dnia.

	Wynik 1	Wynik 2	...
Pracownik A			
Pracownik B			
...			

*Tab. 5.3.A. Tabela raportu.*

- Pracownicy – pojedynczy miesiąc

Generuje tabelę 5.3.A w której zawarte są wyniki dla wszystkich pracowników z danego miesiąca.

- Stanowisko – krótki okres czasu.

Generuje tabelę 5.3.B w której zawarte są wyniki dla danego stanowiska z danego dani i przedziału czasu.

	Wynik 1	Wynik 2	...
Stanowisko			

*Tab. 5.3.B Tabela raportu.*

## 5.4. SC Manage Center.

Aplikacja SC Manage Center jest front-end'em dla programów klienckich bazy danych SCdb. Zaleca się stosowanie tego programu do obsługi całej grupy zarządzającej systemu SC ponieważ programy konsolowe tej grupy są stosunkowo nie wygodne. SC Manage Center jest całkowicie oparty na platformie Qt 4 firmy Trolltech, co zapewnia dużą przenośność pomiędzy systemami operacyjnymi [3]. Szczegółowy opis obsługi programu znajduje się w "Manual użytkownika systemu SC".

### Sterowanie programami klienckimi.

Poszczególne programy klienckie są przypisane do elementów aplikacji SC Manage Center w następujący sposób:

- SCmanager – operuje na elementach głównego okna aplikacji,
- SCtransfer – uruchamiany po wciśnięciu przycisku OK w oknie transferu,
- SCraport – uruchamiany po wciśnięciu przycisku OK w oknie raportu.

Ponieważ program SCmanager jest odpowiedzialny za szeroki wachlarz czynności

aplikacja SC Manage Canter może wykorzystywać jednocześnie wiele jego instancji. Poszczególne operacje wykonywane przez program SCmanager mogą blokować rubryki głównego okna aplikacji aby zapobiec utracie lub przekłamanie wprowadzanych danych. Zależność ta jest przedstawiona w tabeli Tab. 5.4.A.

<b>Operacja</b>	<b>Blokada rubryki</b>		
	<b>Kalendarz</b>	<b>Plan</b>	<b>Pracownicy</b>
Zmiana daty	X	X	
Usuwanie danych z danego dnia	X	X	
Zapis planu	X	X	X
Dodanie pracownika			X
Usuwanie pracownika	X	X	X

Tab. 5.4.A. Blokowanie rubryk.

## 6. Bazy danych SCdb.

Baza danych oparta o MySQL 5.\* i jest elementem grupy zarządzającej systemu SC. Źródła bazy danych składają się z dwóch plików, które znajdują się w katalogu ./software/SCdb/:

- Scdb\_base.sql – struktury tabel,
- SCdb\_proc.sql – przechowywane procedury.

Kodowanie znaków w bazie danych SCdb jest w standardzie UTF-8. W katalogu ./software/SCdb/ znajduje się także plik konfiguracyjny scdb.ini wykorzystywany przez programy klienckie dla bazy danych (patrz. roz. [5.3.scdb.ini](#)).

### 6.1. Schemat bazy danych.

#### Schemat logiczny.

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)

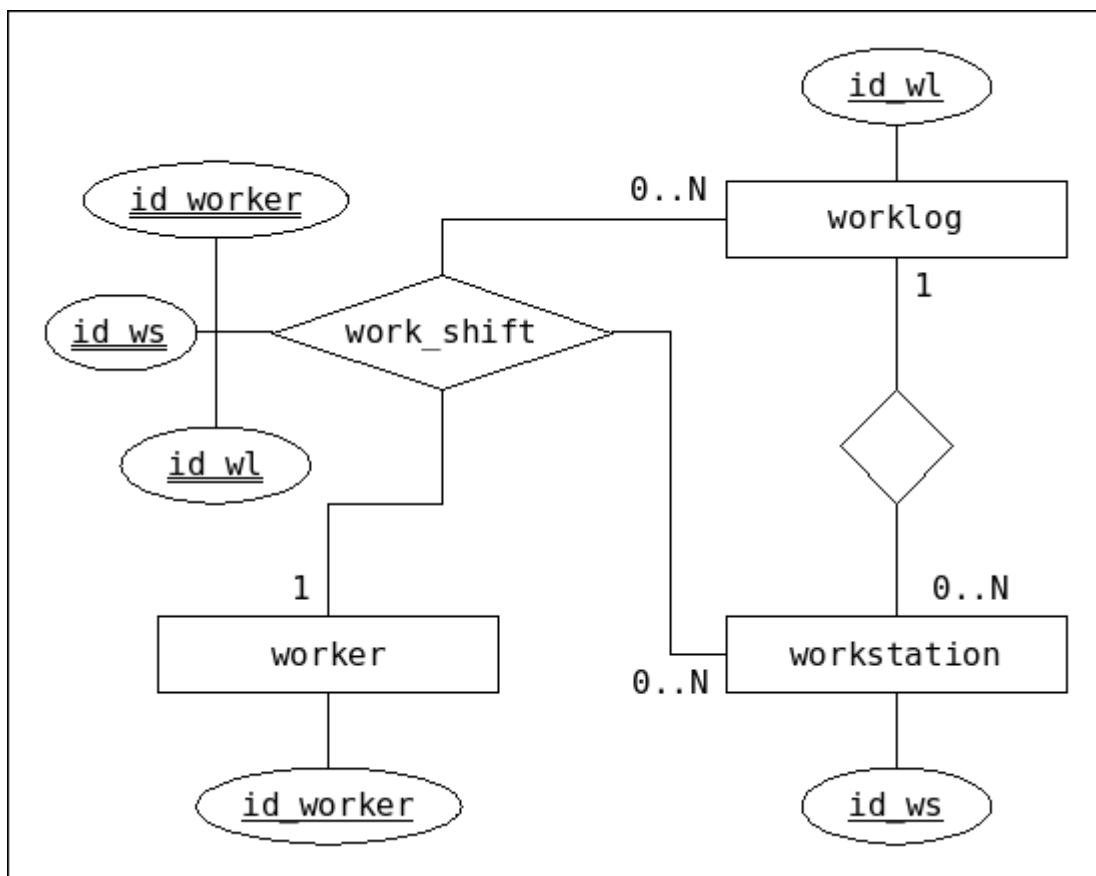
Szczegółowy opis poszczególnych relacji i atrybutów:

- worker – dane pracowników
  - id\_worker – identyfikator pracownika,
  - first\_name – imię,
  - last\_name – nazwisko,
- worklog – dane na temat pobranych plików typu worklog z katalogu transferowego

(patrz. roz. [7.2.Worklog \(\\*.wl\)](#), i [7.5.Katalog transferowy](#).)

- id\_wl – identyfikator daty pliku worklog,
- wl\_date – data pliku worklog,
- trans\_date – data dostarczenia pliku worklog do bazy danych,
- workstation – reprezentuje rekordy danych pobranych z modułów SCslave
  - id\_ws – identyfikator modułu SCslave,
  - id\_sdate – identyfikator daty pliku worklog, z którego dany rekord pochodzi,
  - stime – czas pobrania danych w modułu SCslave,
  - input – dane z modułu SCslave.
- work\_shift – dane dotyczące planu pracy poszczególnych pracowników na poszczególnych stanowiskach
  - id\_worker – identyfikator pracownika,
  - id\_ws – identyfikator modułu SCslave na stanowisku pracownika,
  - wdate – dzień, w którym dany pracownik pracował na danym stanowisku,
  - shift – numer zmiany podczas której dany pracownik pracował na danym stanowisku w dniu wdate.

### Diagram ER.



Rys. 6.1.A. Diagram ER.

## 6.2. *Procedury.*

W przechowywanych procedurach zawarte są wszystkie niezbędne operacje potrzebne dla aplikacji klienckiej i jest zalecane aby korzystać tylko z nich podczas pracy z bazą danych. Opis dostępnych procedur:

- Pracownicy:
  - `show_workers ()`  
Wyświetla wszystkich pracowników.
  - `insert_worker (in n_first_name varchar(30), in n_last_name varchar(30))`  
Dodaje pracownika o imieniu `n_first_name` i nazwisku `n_last_name`.
  - `delete_worker (in n_first_name varchar(30), in n_last_name varchar(30))`  
Usuwa pracownika o imieniu `n_first_name` i nazwisku `n_last_name`.
- Dane z linii produkcyjnej:
  - `insert_wl (in n_wl_date date)`  
Dodaje datę `n_wl_date` pliku worklog.
  - `show_wl (in Ayear int, in Amonth int)`  
Wyświetla dni, z których dane zawiera baza danych.
  - `insert_SCdata (in n_wl_date date, in n_stime time, in n_id_ws tinyint, in n_input int)`  
Wstawia dane `n_input` z rejestru układu SCslave z dnia `date` pobrane w czasie `n_stime` z stanowiska `n_id_ws`.
  - `insert_SCdata_override(in n_wl_date date, in n_stime time, in n_id_ws tinyint, in n_input int)`  
To samo co procedura `insert_SCdata` z tą różnicą że nadpisuje powtarzające się dane.
  - `delete_alldata(in del_date date)`  
Usuwa wszystkie dane z konkretnego dnia.
- Plan:
  - `show_planed_shift (in Ayear int, in Amonth int)`  
Wyświetla dni dla których jest ułożony plan.

- insert\_shift (in shift\_date date, in worker\_fname varchar(40), in worker\_lname varchar(40), in station int, in shift\_num int)  
Wstawia element planu, czyli informację, że dnia shift\_date pracownik o imieniu worker\_fname i nazwisku worker\_lname pracował na stanowisku o numerze station podczas zmiany numer shift\_num.
- show\_shift (in sdate date)  
Wyświetla plan w formie tabeli o kolumnach: imię, nazwisko, numer stanowiska, numer zmiany.
- delete\_shift (in sdate date)  
Usuwa plan z dnia date.
- Łączenie danych z planem:
  - show\_work (in n\_first\_name varchar(40), in n\_last\_name varchar(40), in idate date)  
Wyświetla tabelę w formacie: numer stanowiska, numer zmiany; dla pracownika o imieniu n\_first\_name i nazwisku n\_last\_name z dnia idate.
  - show\_day\_input (in sdate date, in tfrom time, in tto time, in ws int)  
Wyświetla tabelę w formacie: dane z rejestru SCslave, czas ich pobrania; z dnia sdate, w przedziale czasu od tfrom do tto z stanowiska o numerze ws.

### **6.3. scdb.ini.**

Plik scdb.ini jest plikiem konfiguracyjnym wymagany przez wszystkie programy klienckie dla bazy danych SCdb. Następujące zmienne muszą być w nim zdefiniowane:

- [sql]
  - host – adres serwera, na którym znajduje się baza danych SCdb,
  - user – nazwa użytkownika,
  - passwd – hasło użytkownika,
  - db\_name – nazwa bazy danych.

## **7. Wdrażanie systemu.**

System Selection Check podzielony jest na dwie grupy, które wdrażane są oddzielnie. Łącznikiem oby grup jest katalog transferowy.

## 7.1. Wdrażanie grupy roboczej.

Pierwszym etapem wdrażania grupy roboczej jest przygotowanie urządzeń, z których będą pobierane dane poprzez moduły SCslave. Do wejść I 0-7 każdego modułu należy podpiąć dane binarne generowane przez zaadaptowaną maszynę. Należy także ustalić sygnał CK modułu, którego wyzwolenie spowoduje zarejestrowanie danych w module i zaznaczenie ich jako nową porcję danych. Następnie należy podłączyć moduły SCslave do serwera produkcyjnego.

Drugim etapem jest instalacja i konfiguracja oprogramowania serwera produkcyjnego. Całe to oprogramowanie oraz pliki potrzebne do jego poprawnego działania znajdują się w katalogu `./software/work_grp_unix/`. Aby skompilować to oprogramowanie należy wpisać w konsoli:

```
> cmake  
> make
```

W pierwszej kolejności należy zainstalować w systemie biblioteki Selection Check Librarys. Można to zrobić w następujący:

```
> mv ./software/work_grp_unix/*.so /usr/lib/
```

lub jeżeli chcemy wykorzystać już skompilowane pliki

```
> mv ./software/work_grp_unix/package/*.so /usr/lib/
```

i na końcu

```
> ldconfig
```

Następnie należy skopiować wszystkie pliki wykonalne z katalogu `./software/work_grp_unix` lub `./software/work_grp/package` do katalogu, w którym będzie pracował sterownik SCrunner. Tym katalogiem może być na przykład `/opt/scranner`. W tym katalogu należy także stworzyć katalogi o nazwach `worklogs` i `proclogs`.

Konfiguracja sterownika SCrunner polega na odpowiednim wyedytowaniu parametrów zawartych w pliku `scranner.ini` (patrz. roz. [4.1.SCrunner](#)). W tym pliku konfiguracyjnym znajduje się także parametr określający ścieżkę do katalogu transferowego. Jeżeli przed i po zakończeniu transferu należy wykonać pewne dodatkowe operacje aby przygotować katalog transferowy (na przykład zamontować i odmontować



pendrive'a) to należy odpowiedni wyedytować skrypty programu SCwl2dir (patrz. roz. [4.2.SCwl2dir.](#)).

## 7.2. Wdrażanie grupy zarządzającej.

Pierwszym etapem wdrażania grupy zarządzającej jest przygotowanie bazy danych MySQL w wersji 5 lub wyższej, z którą będą łączyć się programy klienckie bazy danych SCdb (patrz. roz. [7.Struktura bazy danych SCdb.](#)). Na bazie danych MySQL należy wykonać dwa skrypty z katalogu ./software/SCdb: SCdb\_base.sql i SCdb\_proc.sql. Dodatkowo należy odpowiednio ustawić parametry w pliku konfiguracyjnym scdb.ini i skopiować go do katalogu ./software/manage\_grp\_unix.

Dla systemów z rodziny MS Windows pliki wykonalne oraz biblioteki DLL znajdują się w katalogu ./software/manage/packages/win32/ i po wyedytowaniu plików konfiguracyjnych są gotowe do pracy. W systemach z rodziny Linux przed edycją plików konfiguracyjnych należy zainstalować biblioteki Selection Check Libraries oraz pliki binarne analogicznie jak to miało miejsce w przypadku grupy roboczej.

Najważniejszy plikiem konfiguracyjnym jest plik scdb.ini (patrz roz. [#6.3.scdb.ini.](#)), który określa parametry dostępu do bazy danych Scdb (patrz. roz. [5.3.SCrabort.](#)). Ostatnim etapem jest konfiguracja programu SCrabort (patrz. roz. [5.1.SCwl2db.](#)) oraz programu SCwl2db (patrz. roz. [5.1.SCwl2db.](#)). W pliku konfiguracyjnym programu SCwl2db znajduje się także parametr z ścieżką do katalogu transferowego, z którego będą pobierane dane od grupy roboczej systemu.

Użytkownik końcowy grupy zarządzającej systemu powinien ograniczyć się do pracy wyłącznie z programem SC Manage Center (Patrz. roz. [5.4.SC Manage Center.](#) i „SC Manage Center Manual”). Zawarte są w nim wszystkie opcje programów klienckich bazy danych SCdb i nie wymaga od użytkownika znajomości pracy w konsoli.

## 8. Kody źródłowe.

Wszystkie pliki źródłowe bibliotek i programów znajdują się w katalogu ./software, a ich ogólne charakterystyki przedstawia poniższa tabela 8.A.

<b>Języki programowania</b>	C, Qt C++, Bash script, SQL
<b>Wykorzystane API/Biblioteki</b>	POSIX, MySQL C API, Qt 4, iniparser
<b>Kodowanie znaku końca linii</b>	format UNIX
<b>Kodowanie znaków</b>	ASCII, oprócz źródeł programów grupy zarządzającej które są kodowane w UTF-8
<b>Kompilatory</b>	GNU GCC lub MinGW (tylko dla gr. zarz. na Win32)
<b>System kompilacji</b>	CMake
<b>Generator dokumentacji</b>	Doxygen

Tab. 8.A. Charakterystyki kodów źródłowych.

Źródła programów z grup roboczej i grupy zarządzającej znajdują się odpowiednio w katalogach `./software/work_grp` i `./software/manage_grp`. W katalogu `./software/lib` znajdują się dodatkowe biblioteki na stałe dostarczane z systemem SC. Jedną z nich jest „Selection Check Libraries”, czyli zestaw bibliotek napisanych specjalnie dla oprogramowania systemu SC.

Dokumentacja kodów źródłowych jest pisana w języku angielskim. Biblioteka SC zawiera automatycznie generowaną dokumentację w postaci HTML, która znajduje się w `./software/lib/nazwa_biblioteki/doc/html/index.html`. Dokumentacja Selection Check Libraries znajduje się także w postaci pliku PDF w katalogu `./documents/`, jednak zalecam przeglądanie dokumentacji HTML'owej. W katalogach źródeł programów i bibliotek są także różne pliki tekstowe zawierające informacje na temat ich wymagań, instalacji oraz ich charakterystyk.

Wszystkie źródła są kompilowane przy pomocy kompilatorów GNU GCC lub MinGW (tylko dla grupy zarządzającej na MS Windows) za pośrednictwem systemu kompilacji CMake.

## 9. Formaty plików.

Podczas czytania tego rozdziału należy pamiętać o następujących konwencjach stosowanych przy opisywaniu struktury plików:

- pliki binarne opisywane są za pomocą struktur z języka C,
- znaki specjalne w plikach tekstowych zaznaczone są zgodnie z konwencjami stosowanymi w procedurach `printf`, `scanf`, itp. standardowej biblioteki `stdio` języka C,
- zmienne w plikach tekstowych są podkreślone; ilość znaków wartości zmiennej jest równa długości nazwy zmiennej lub jest nieokreślona jeżeli nazwa zmiennej zaczyna się od znaku '%’.

### 9.1. *Worklog's set (wl.set).*

Worklogs set jest plikiem tekstowym w standardzie ANSI. Plik ten zawsze występuje wraz z katalogiem `./worklogs/`, który zawiera pliki typu worklog. Struktura pliku jest ciągiem rekordów typu:

DD-MM-YYYY\n

Legenda:

- DD – dzień,
- MM – miesiąc,
- YYYY – rok,
- \n znak nowej linii.

Ciąg dat określa z jakich dni pochodzą pliki worklog z katalogu `./worklogs/` (patrz. roz. [8.2.Worklog \(\\*.wl\).](#)). Data `DD-MM-YYYY` jest zgodna z formatem zastosowanym w MySQL

i można ją bezpośrednio traktować jako zmienną typu DATE.

## 9.2. Worklog (\*.wl).

Worklog jest plikiem binarnym stosowanym do przechowywania danych pobranych z układów SCslave. Zawiera ciąg rekordów typu:

```
struct mach_data
{
    struct tms time;
    unsigned int code;
    unsigned int input;
};
```

Legenda:

- time - czas pobrania danych o strukturze:

```
typedef unsigned char tiny_int;
struct tms
{
    tiny_int hour;
    tiny_int min;
    tiny_int sec;
};
```

- code - identyfikator modułu SCslave,
- input - dane pobrane z układu SCslave.

Poza strukturą pliku worklog ściśle określona jest także nazwa, która jest w formacie:

DD-MM-YYYY.wl

Legenda:

- DD - dzień,
- MM - miesiąc,
- YYYY - rok,

Data DD-MM-YYYY określa dzień, z którego pochodzą dane. Format daty jest zgodny z formatem stosowanym w pliku wl.set.

## 9.3. Processlog (\*.pl).

Processlog jest plikiem tekstowym w formacie ASCII zawierający log działania programu SCrunner. Zawiera ciąg rekordów typu:

- hh:mm:ss DATA:\tcode:%code\tinput:%input\n
- hh:mm:ss USER:\t%signal\n
- hh:mm:ss ERROR:\t%type:%errno\n

Legenda:

- hh - godzina,
- mm - minuta,
- ss - sekunda,
- %code - kod układu SCslave,
- %input - binarna reprezentacja danych pobranych z układu SCslave,
- %signal - sygnał podany przez użytkownika; możliwe wartości to:
  - ON - rozpoczęcie programu,
  - Transfer - rozpoczęcie transferu,
  - OFF - zakończenie programu,
- %type - typ błędu; możliwe wartości opisane są w rozdziale "Dokumentacje programów.SCranner.Opis błędów",
- %errno - kod błędu; możliwe wartości opisane są w rozdziale "Dokumentacje programów.SCranner.Opis błędów".

#### **9.4. Errorlog (error.log).**

Errorlog jest plikiem binarnym przechowujący informacje na temat błędów, które wystąpiły podczas działania programu SCrunner (patrz. roz. [4.1.SCranner](#)). Struktura plików to zbiór rekordów typu:

```
struct SCerrno
{
    time_t time;
    int type;
    int code;
};
```

#### **9.5. Katalog transferowy.**

Opisane są tutaj pliki i katalogi, które mogą znaleźć się po dokonaniu transferu w katalogu transferowym.

- ./terror - pusty plik, który oznacza, że podczas transferu zaistniał poważny błąd,
- ./wl.set - określa pliku worklog, które znajdują się w katalogu worklogs,
- ./worklogs/ - katalog zawierający pliki worklog i pliki z ich sumami kontrolnymi MD5.

## **10. Dodatki.**

### **A) Zawartość płyty CD**

- **changelog.txt** - opis zmian
- **lgpl-2.1.txt** - licencja GNU LGPL
- **fdl.txt** - licencja GNU FDL
- **README.pdf** - ogólne informacje o projekcie

- **Praca inżynierska.pdf** – praca inżynierska na temat systemu SC
- **./documents/:** - główna dokumentacja
  - **editable/** – katalog z plikami edytowanymi, z których powstała część dokumentacji
  - **SC Libraries Reference HTML** – katalog z opisem bibliotek SC w HTML
    - **intex.html** – główny plik opisu bibliotek
  - **SC Libraries Reference.pdf** – opis bibliotek SC w formacie PDF
  - **SC Manage Center Manual.pdf** – instrukcja obsługi programu SC Manage Center
  - **Selection Check Dokumentacja Dewelopera.pdf** – dokumentacja systemu
  - **Selection Check Prezentacja.pdf** – prezentacja systemu
- **./hardware/:** - pliki źródłowe sprzętu
  - **scslave/** - pliki modułu SCslave
    - **Makefile** – plik budujący wewnętrzny sterownik
    - **modul.c** – źródło wewnętrznego sterownika
    - **scslave.brd** – schemat płytki
    - **scslave.sch** – schemat logiczny
- **./software/:** - pliki oprogramowania
  - **author** – informacje o autorze
  - **cleaner.sh** – skrypt ułatwiający konserwację źródeł
  - **CMakeListsInc.txt** – plik budujący systemu CMake, z ogólnymi informacjami na temat budowanego systemu
  - **lib/:** - biblioteki dostarczane wraz w oprogramowaniem SC
    - **iniparser** – biblioteka do parsowania plików INI
    - **wlcsd** – własna biblioteka ogólnego użytku
    - **sc/:** - integralna biblioteka systemu SC
      - **CMakeLists.txt** – plik budujący systemu CMake
      - **Doxyfile** – plik konfiguracyjny dla generatora dokumentacji Doxygen
      - **doc/** – dokumentacja generowana przez Doxygen
      - **src** /- źródła
      - **test/** – narzędzia do testów
  - **work\_grp/:** - pliki źródłowe oprogramowania grupy roboczej
    - **CMakeLists.txt** – plik budujący systemu CMake
    - **package/** – dystrybucja oprogramowania gr. roboczej dla sys. Linux
    - **scranner/** – źródła programu SCrunner
    - **scranner\_tui/** – źródła programu SCrunner\_tui
    - **scstest/** – źródła narzędzia do testów
    - **scwl2dir/** – źródła programu SCwl2dir

- **manage\_grp/**: - pliki źródłowe oprogramowania grupy zarządzającej
  - **CMakeLists.txt** - plik budujący systemu CMake
  - **scdb/** - źródła bazy danych SCdb
  - **scmanagecenter/** - źródła programu SC Manage Center
  - **scmanager/** - źródła programu SCmanage
  - **scraport/** - źródła programu SCraport
  - **scwl2db/** - źródła programu SCwl2db
  - **package/**: - dystrybucje oprogramowania
    - **win32/** - dystrybucja dla sys. MS Windows
    - **linux/** - dystrybucja dla sys. Linux

## ***B) GNU Free Documentation License***

Version 1.2, November 2002

Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc.  
 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA  
 Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies  
 of this license document, but changing it is not allowed.

### **0. PREAMBLE**

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

### **1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS**

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice

placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not

"Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

## **2. VERBATIM COPYING**

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section



3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

### **3. COPYING IN QUANTITY**

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

### **4. MODIFICATIONS**

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely

this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- **A.** Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- **B.** List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- **C.** State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- **D.** Preserve all the copyright notices of the Document.
- **E.** Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- **F.** Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- **G.** Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- **H.** Include an unaltered copy of this License.
- **I.** Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- **J.** Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- **K.** For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.

- **L.** Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- **M.** Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- **N.** Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- **O.** Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

## **5. COMBINING DOCUMENTS**

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements."

## **6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS**

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

## **7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS**

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

## **8. TRANSLATION**

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

## **9. TERMINATION**

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

## **10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE**

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

