Moduł „MENU” odpowiedzialny jest za organizację danych wyświetlanych na [ekranie OLED](../Diagramy/Struktura%20wyświetlacza%20OLED.drawio) znajdującym się na panelu sterownika.

Na potrzeby modułu utworzone muszą zostać struktury danych które pomogą zorganizować elementy menu w odpowiednie grupy, oraz funkcje sterujące wyświetlaniem informacji zawartych w tych strukturach.

**Struktury:**

1. [STATUS\_BAR\_STRUCT](../Diagramy/Struktury%20danych%20modułu%20MENU.drawio) – struktura zawiera dane na temat paska statusu, znajdują się w niej następujące elementy:
   1. Wskaźnik na komunikat typu label\_t.
   2. Wskaźnik na listę typu loop\_list\_t w której znajdują się elementy listy typu loop\_item\_t zawierające wskaźniki do piktogramów typu icon\_t.
   3. Wskaźnik na funkcję, która wyświetli cały pasek statusu
   4. Wskaźnik do funkcji odświeżania paska.
   5. Wskaźnik do funkcji, która kasuje pasek statusu.
2. [MENU\_SCREEN\_STRUCT](../Diagramy/Struktury%20danych%20modułu%20MENU.drawio) – dane opisujące część ekranu przeznaczoną do wyświetlania Menu. Struktura musi zawierać poniższe elementy:
   1. Wskaźnik na listę typu loop\_list\_t, która zawiera elementy typu loop\_item\_t a w nich są zawarte elementy menu typu menu\_item\_t.
   2. Wskaźnik do funkcji wyświetlającej całe menu.
   3. Wskaźnik do funkcji odświeżania zawartości menu.
   4. Wskaźnik do funkcji usuwania zawartości menu.
   5. Zmienna typu bool\_t informująca, gdy przyjmie wartość TRUE, że menu tylko do odczytu.
3. [MENU\_ITEM\_STRUCT](../Diagramy/Struktury%20danych%20modułu%20MENU.drawio) – struktura opisuje typ danych dla jednego elementu menu, który składa się z:
   1. Wskaźnika na nazwę parametru typu label\_t.
   2. Wskaźnika na wartości parametru reprezentowanej typem label\_t.
   3. Zmiennych określających lokalizację elementu na ekranie.
   4. Zmiennej typu bool\_t, która określa czy element jest zaznaczony.
4. [ICON\_STRUCT](../Diagramy/Struktury%20danych%20modułu%20MENU.drawio) - struktura opisująca typ danych reprezentujących piktogram, składa się on z następujących elementów:
   1. Wskaźnika na bitmapę obrazka.
   2. Wskaźnika na funkcję do wyświetlania obrazka.
   3. Zmienne określające pozycję X i Y.
5. [LABEL\_STRUCT](../Diagramy/Struktury%20danych%20modułu%20MENU.drawio) - struktura opisująca typ danych reprezentujących napis, jej budowa wygląda następująco:
   1. Wskaźnik na napis.
   2. Wskaźnik na funkcję do wyświetlania napisów.
   3. Zmienne określające pozycję X i Y.
6. [LOOP\_LIST\_STRUCT](../Diagramy/Struktura%20listy%20typu%20LOOP.drawio) – struktura listy zapętlonej, to jest takiej w której ostatni element wskazuje na pierwszy a pierwszy na ostatni. W skład tej struktury wchodzą następujące elementy:
   1. Head – wskaźnik typu loop\_item\_t na pierwszy element listy.
   2. Tail – wskaźnik typu loop\_item\_t n ostatni element listy.
   3. Current – wskaźniki typu loop\_item\_t na aktualny element listy.
   4. Count – licznik elementów, zmienna typu uint8\_t.
7. [LOOP\_LIST\_ITEM\_STRUCT](../Diagramy/Struktura%20listy%20typu%20LOOP.drawio) – struktura elementu listy, składa się ona z poniższych zmiennych:
   1. Next – wskaźnik typu void na kolejny element listy.
   2. Prev – wskaźnik typu void na poprzedni element listy.
   3. Data – wskaźnik typu void na dane.
8. BOOL\_STRUCT – struktura opisująca typ danych bool\_t który operuje tylko na jednym bicie w związku z czym przyjmuje on jedynie dwie wartości, 0 lub 1 (FALSE / TRUE).

**Funkcje:**

1. Funkcje do obsługi list danych:
   1. Menu\_ListInit – funkcja alokuje pamięć dla listy oraz ustawia wartości początkowe wszystkim zmiennym.
   2. Menu\_ListItemInit – alokacja pamięci dla elementu listy a także ustawienie odpowiednich wartości wskaźnikom.
   3. Menu\_AddToList – wstawienie do listy wcześniej zainicjowanego elementu.
   4. Menu\_GetFromList – pobranie z listy aktualnego elementu.
   5. Menu\_ListScrollUp – przesuwanie aktualnego elementu w górę listy.
   6. Menu\_ListScrollDown – przesuwanie aktualnego elementu w dół listy.
   7. Menu\_MenuItemInit – funkcja alokuje pamięć dla elementu menu oraz ustawia wskaźniki do nazwy i wartości, ponadto ustawia zmienne lokalizujące element na ekranie.
2. Funkcje do operacji na wyświetlaczu:
   1. Menu\_CreateStatusBar – utworzenie paska statusu.
   2. Menu\_CreateMenu – utworzenie menu.
   3. Menu\_CreateIcon – utworzenie obiektu ikony.
   4. Menu\_CreateLabel – utworzenie obiektu labelki.
   5. Menu­\_ShowIcon – wyświetlanie ikony we wskazanym przez parametry funkcji miejscu.
   6. Menu\_ShowLabel – wyświetlanie tekstu we wskazanym przez parametry miejscu
   7. Menu\_ShowStatusBar – wyświetlenie zawartości paska statusu.
   8. Menu\_RefreshStatusBar – odświeżanie zawartości paska statusu.
   9. Menu\_ClearStatusBar – usuwanie zawartości paska statusu.
   10. Menu\_ShowMenu – wyświetlenie zawartości całego menu.
   11. Menu\_RefreshMenu – odświeżanie zawartości menu.
   12. Menu\_ClearMenu – usuwanie zawartości menu z wyświetlacza.