

WYMAGANIA FORMALNE DO SPRAWOZDANIA

Tekst świadczy o oddającym, dlatego należy go przeczytać przed oddaniem. Jeśli jest w formie wydruku, to trzeba przeczytać wydruk przed oddaniem, a nie tylko tekst na ekranie. Czytając tekst na papierze można znaleźć większą ilość błędów. Przy dłuższych wypowiedziach pisemnych lub poprawianych wielokrotnie, albo pisanych od dłuższego czasu dobrze, a nawet wskazane jest, poprosić kogoś, kto nie zna się na temacie, aby przeczytał ten tekst. Jeśli są wątpliwości co do brzmienia i stylu danego zdania – głośne przeczytanie z reguły wyjaśnia sprawę (acz nie zawsze). Dobrym zwyczajem jest też przeczytanie tekstu na głos, w sposób wyraźny i zrozumiały – dzięki temu można wyłapać miejsca, gdzie powinny znaleźć się przecinki, albo gdzie podzielić zdanie na dwa niezależne.

FORMATOWANIE TEKSTU

Redagowane, opracowywane dokumenty powinny charakteryzować się odpowiednią czytelnością, zrozumiałością, porządkiem oraz estetyką tak, aby ich wygląd, forma nie odrzucały osób, które później będą pracować z tymi dokumentami, tekstami, które będą je czytać.

Wymagania dotyczące formatowania tekstu:

- marginesy 2,5 cm (lewy może mieć 3 cm, dodatkowe 0,5 cm na oprawę),
- wyrównanie do lewej i prawej,
- rozmiar czcionki:
 - 14 pkt – tytuły rozdziałów,
 - 12 pkt – tekst główny i tytuły podrozdziałów,
 - 10 pkt – tytuły tabel i podpisy pod rysunkami, wyrównanie do środka,
- interlinia 1,5 wiersza.

Uwagi ogólne dotyczące redagowanego tekstu:

- Redagowany tekst powinien być napisany w formie bezosobowej.
- Nie pozostawia się jednowyrazowych wyrazów, spójników (na przykład „i” lub „w”) na końcu linii tekstu. Jest twarda spacja, która nie jest drukowana, a łączy

sąsiednie wyrazy.

- Nie pozostawia się wyrazów lub fragmentów wyrazów o długości mniejszej niż 5-7 znaków w ostatniej linii akapitu.
- Klawisz spacji służy tylko do wstawiania pojedynczych odstępów między wyrazami, a nie do przesuwania wyrazów, zdań lub pojedynczego znaku do nowej linii.
- Odstęp (spacje) umieszcza się zawsze po znakach przestankowych, a nie przed nimi. Znaki interpunkcyjne (kropka, przecinek, średnik, wykrzyknik, znak zapytania itp.) stawia się zawsze bezpośrednio po wyrazie.
- Przecinki – używa się ich, one są potrzebne. Przecinek stawia się, aby oddzielić zdanie podrzędne (określające) od zdania nadrzędnego oraz przed spójnikami, zaimkami i partykułami.
- Ten znak to jest „-” myślnik, a ten „-” to dywiz, czyli łącznik. Przed i po dywizie nie ma spacji.
- Jeśli używane są nawiasy, po spacji stawia się nawias otwierający „(”. Po nawiasie otwierającym nie stawia się spacji, lecz wpisuje od razu wyraz. Również nie stawia się spacji pomiędzy wyrazem w nawiasie a nawiasem zamykającym „)”. Spację wstawia się dopiero po nawiasie zamykającym. Wskazówka ta dotyczy również używania cudzysłowu.
- Tytułów rozdziałów, podrozdziałów, podpisów rysunków i tytułów tabel nie kończy się kropką. Podpisy, podobnie jak tytuły nie powinny być zbyt długie.
- Wartości (liczby) oddziela się spacją od jednostek wielkości fizycznych. Nie robi się tego ze stopniami, minutami i sekundami wielkości kątowych, procentami i podobnymi.
- Do oddzielenia części całkowitej od części ułamkowej w zapisie liczby używa się przecinka.
- Tabela ma tytuł, a rysunek podpis.
- Rysunki, tabele i wzory powinny być numerowane.
- Zaleca się, aby w redagowanym tekście do rysunków odwoływać się przez przywoływanie konkretnego numeru rysunku (na przykład „(...) na rys. 5 przedstawiono (...)”), a nie w formie „na poniższym rysunku”, „na rysunku poniżej”. Uwaga ta dotyczy również wzorów i tabel.
- Programy do edycji tekstu zawierają narzędzia do generowania wzorów.
- Ten symbol „*” lub ten „×”, to nie jest symbol mnożenia. To jest symbol mnożenia „:”.
- Stosując skrót, dobrze jest go wyjaśnić, rozwinąć akronim wraz z pierwszym jego użyciem

w tekście, aby czytelnik wiedział co on oznacza. Wyjaśnienie można umieścić w tekście lub używając przypisu. Uwaga nie dotyczy jeśli zastosowano spis skrótów oznaczeń.

- Cytując fragment tekstu lub umieszczając obraz pobrany z internetu, podaje się źródło skąd został zaczerpnięty. Wykorzystane źródła zestawia się w bibliografii.
- Strona tytułowa jest pierwszą stroną dokumentu. Na niej nie widnieje numer strony. Najczęściej kolejną stroną jest „Spis treści”. Na tej stronie również nie widnieje numer.
- Włączenie białych znaków pomaga w redagowaniu tekstu.

Słownictwo:

- Zasady ortografii i interpunkcji obowiązują. Dysleksja i dysortografia nie zwalnia ze znajomości podstaw.
- Opracowanie jest formą dokumentacji technicznej – obowiązuje słownictwo i nomenklatura techniczna, a nie mowa potoczna, codzienna, żargon.
- Jeśli istnieje, to należy stosować polską nomenklaturę i unikać zapożyczeń z innych języków – na przykład z języka angielskiego (nie *pad*, a pole lutownicze, nie *pin*, a wyprowadzenie, nie *goldpin* tylko złącze kołkowe).
- Układy scalone, elementy nie mają nóżek, układy scalone mają wyprowadzenia.
- Układy elektroniczne nie mają serca, po prostu „głównym elementem układu jest (...)”.
- „Działanie układu opiera się...” – opiera się, opiera się to Leser na budowie na łopacie lub betoniarce.
- Nie używa się słowa „stworzono”, bo autor nie jest stwórcą. Opisywaną rzecz, przedmiot zaprojektowano, wykonano lub opracowano, a nie stworzono.
- Układ nie posiada (czegoś), układ charakteryzuje się.
- Poprzez – poprzez góry, poprzez łąki, poprzez lasy i polany. Używa się słowa „przez”.
- Żarówka albo dioda LED się nie pali, ani się nie zapala czy też nie gaśnie. Pali się na przykład ognisko. Żarówka albo dioda LED zaświeca się, świeci, włącza/wyłącza się.
- Tranzystor nie otwiera/zamyka się, tranzystor się włącza albo wyłącza, przewodzi lub nie przewodzi.
- Duża/mała rezystancja, duży/mały/niewielki prąd, wysokie/niskie napięcie (i pokrewne wielkości fizyczne) – „punkt widzenia zależy od punktu siedzenia”, a także „to co dla jednych jest sufitem, dla innych jest podłogą”. Nie poleca się stosować takiego obrazowania, należy je doprecyzować. Dla przykładu – można napisać, że napięcie

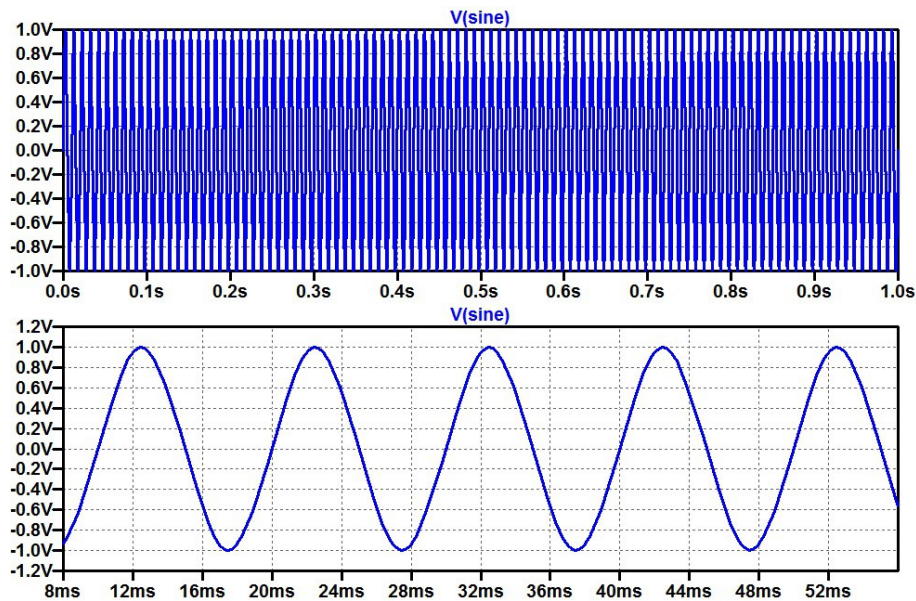
przyjmuje wartości z zakresu (...), lub jest na poziomie (...).

- Jeśli już używa się określenia napięcia, prądu, to napięcie jest wysokie/średnie/niskie, a nie duże/małe. Z prądem jest odwrotnie – jest mały lub duży, a nie wysoki/niski.
- Sygnał nie idzie, nie dochodzi, nie wychodzi. Sygnał jest propagowany lub dołączony.
- Sygnał nie jest wchodzący/wychodzący. Sygnał może być wejściowy lub wyjściowy.
- Wyprowadzenia wejściowe wzmacniacza operacyjnego to wejście proste i odwracające, a nie dodatnie i ujemne lub plusowe i minusowe.
- Wyprowadzenia diody to anoda i katoda, a nie plus i minus.
- Prąd do/z/przez układ/element wpływa/wypływa/przepływa. Napięcie/potencjał w danym punkcie występuje, jak również występuje spadek napięcia na elemencie.
- Napięcie nie opada, napięcie zmienia się – zmniejsza się lub zwiększa.

Uwagi dotyczące umieszczania obrazów/grafik w tekście:

- Nie umieszcza się zrzutów z ekranu. Używane programy LTspice/Eagle mają narzędzia do publikacji. Każdy zrzut z ekranu skutkuje obniżeniem oceny o pół stopnia.
- Charakterystyki, które są wykreslane na podstawie pomiarów wykonuje się w programie do tego przewidzianym – Origin, a nie np. w programie MS EXCEL.
- Schematy ideowe, projekty płytek drukowanych, charakterystyki, oscylogramy zamieszczone w opracowaniu powinny być czytelne.
- Oscylogramy, przebiegi sygnałów, które są wynikiem symulacji w programie powinny mieć nadaną nazwę, celem łatwiejszej lokalizacji punktu, w którym był wykonywany pomiar. Przykład: nie umieszcza się oscylogramu z punktu/węzła o nazwie $V(n001)$, tylko przed rozpoczęciem symulacji nadaje się nazwę/etykiętę – na przykład VCC .
- Na zdjęciach ekranu oscyloskopu – dokumentacja z pomiaru układu – powinny być widoczne nastawy oscyloskopu.
- Zaleca się, aby oznaczenia elementów na schematach z programu LTspice oraz Eagle były zunifikowane.
- Jeśli zachodzi potrzeba, zamieszcza się wykres główny i pomocniczy, ilustrujący szczegóły. Wskazówka – można rozsynchronizować osie odciętych, można zmienić wielkość czcionki dla wykresów, zmienić wartości kardynalne na osiach. Przykład przedstawiono na rys. 1.
- Jeśli występuje zmiana wielkości rysunku zawierającego schemat połączeń elektrycznych

na płycie obwodu drukowanego należy podać skalę.



Rys. 1. Przykład rozsynchronizowania osi odczytych, zmian kroju czcionki oraz skali w programie LTspice

Zawartość sprawozdania, raportu

Sprawozdanie powinno zawierać następujące rozdziały, składowe ułożone w kolejności:

- Strona tytułowa.
- Spis treści.
- Wstęp, przedstawienie celu, przedmiotu, zakresu i założeń projektu.
- Opis projektu i działania układu, ewentualny podział schematu na bloki.
- Symulacja w programie LTspice – schemat z programu LTspice, który jest czytelny oraz estetyczny. Omówienie wyników symulacji na podstawie uzyskanych wyników, zilustrowane odpowiednimi wykresami. Należy zwrócić uwagę na czytelność wykresów i odpowiedni dobór zakresów wartości osi odczytych i rzędnych. W razie potrzeby zastosować dodatkowe wykresy obrazujące szczegóły istotne dla zrozumienia.
- Projekt płytki z programu Eagle, z czytelnym i estetycznym schematem, widokiem rozmieszczenia elementów na płycie obwodu drukowanego oraz topologią połączeń.
- Pomiary układu – omówienie metodologii pomiarów, schematy układów pomiarowych, wyniki przeprowadzonych pomiarów zestawione w tabelach (jeśli występuje potrzeba). Parametry wyznaczone, obliczone na podstawie pomiarów, wykreślone charakterystyki.

- Wnioski – omówienie uzyskanych wyników pomiarów, porównanie ich z wynikami symulacji, ewentualne sposoby poprawy działania układu, dalsze możliwości rozwinięcia urządzenia.
- Podpisane oświadczenie o samodzielnym wykonaniu projektu.

Opiekun kursu Laboratorium otwarte
dr hab. inż. Artur Wiatrowski, prof. uczelni

Zespół dydaktyczny i techniczny
Studenckiego Laboratorium Otwartego WEMiF
mgr inż. Grzegorz Klubiński, mgr inż. Janusz Szydłowski,
mgr inż. Marcin Białas, inż. Paweł Chodasewicz