

1. Wymagania ogólne

Projekty wykonujemy w zespołach 2 osobowych (indywidualne wykonanie projektu jest również akceptowane).

Projektowane urządzenie/gra musi:

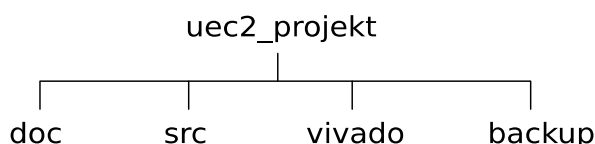
- posiadać interfejs użytkownika (mysz, klawiaturę, lub inne urządzenie zewnętrzne),
- wyświetlać wyniki na ekranie VGA o rozdzielczości 1024 x 768 lub zbliżonej,
- być zaimplementowane na 2 płytkach uruchomieniowych Basys 3 z komunikacją między nimi; czyli multiplayer, jeżeli to jest gra; każdy użytkownik ma mieć swój interfejs podłączony do własnej płytki (ekran, mysz, etc.),
- projekty nie spełniające tych wymagań muszą dostać wyraźną zgodę prowadzącego.

Program ma być napisany w języku Verilog v2001, zgodnie z podanymi regułami projektowania. Inne style kodowania mogą być stosowane tylko w oparciu o udokumentowane źródła (np. UG XST firmy Xilinx).

Do pisania kodu modułów, poza uzasadnionymi przypadkami, używamy dostarczonych wzorców projektowych.

Wszystkie rejestry w projekcie powinny być kasowane **resetem synchronicznym**. Reset asynchroniczny jest dopuszczony tylko w kontrolerze resetu.

Struktura katalogów projektu powinna być następująca:



Podkatalogi:

- doc – dokumentacja,
- src – wszystkie pliki Veriloga i xdc, przy tworzeniu projektu Vivado lub dodawaniu plików nie włączamy kopiowania. Podejście takie umożliwia użycie innych systemów do edycji (np. dvt eclipse),
- vivado – katalog projektu vivado,
- backup – katalog na archiwizowanie projektu na różnych etapach realizacji; z Vivado robimy „File → Archive Project...”, **wyłączamy** „Include run results” i zapisujemy plik *_data_utworzenia.zip w katalogu backup,
- inne podkatalogi mogą być tworzone w miarę potrzeb (np. ip_core),
- należy użyć systemu kontroli wersji **git** i odpowiedniego serwisu np. <https://github.com> <https://bitbucket.org> . Użycie gita (rzeczywiste, nie pozorne), będzie punktowane. Książka do GITa: <https://git-scm.com/book/pl/v2>

W repozytorium należy przechowywać **wyłącznie** pliki źródłowe (łącznie z tymi wygenerowanymi dla modułów IP Vivado), oraz pliki XDC. Zawartość repozytorium powinna pozwolić na skompilowanie projektu.

- Można korzystać z modułów zewnętrznych, np. ściągniętych z sieci, pod warunkiem że są poprawnie zakodowane. Należy wyraźnie wskazać źródła ich pochodzenia (link w nagłówku pliku).

Do oceny należy załadować na UPEL 3 (trzy) pliki:

- raport – plik **PDF** (inne formaty nie będą akceptowane!), załadowany na UPEL;
- projekt – plik **ZIP** (inne formaty nie będą akceptowane) - katalog src, ostatnie archiwum z katalogu backup, oraz **bitstream do zaprogramowania płytki BASYS3**,
- **wypełnioną listę kontrolną (checklist) wg załącznika, PDF; projekty bez tej listy nie będą sprawdzane! (ocena = 0%)**

Ponadto należy (pandemia, normalnie robiliśmy demonstracje):

- opracować film, demonstrujący działanie programu; film powinien być krótki (1-2 minuty), i zawierać odniesienie do kierunku MTM oraz strony www.mtm.agh.edu.pl; link do filmu umieszczonego w chmurze/sieci należy umieścić w raporcie. Przykładowe filmy można znaleźć na stronie:

<https://www.youtube.com/channel/UCf28tiPzyu1WJ7CWnWB9KkQ>

2. Realizacja

- i. Zaproponować temat projektu prowadzącemu przez email (starosta roku zbierze listę propozycji i umieści w dokumencie online). Po zatwierdzeniu temat staje się obowiązujący. W przypadku powtarzających się tematów pierwszy przysłany wygrywa. Tematy mogą być modyfikowane przez prowadzącego.

Termin: do **28 kwietnia 2021**

Osoby/zespoły, które nie zapropnują tematu, otrzymają tematy przydzielone przez prowadzącego.

- ii. Proszę planować zakończenie projektu do **1 czerwca 2020** (wtedy jest szansa, że zostanie on oddany przed wakacjami).

3. Ocena

Oceniane będą tylko projekty z wypełnioną listą kontrolną.

3.1. Elementy oceny

Poprawność raportu finalnego i bazy projektu: 20%

- zgodność z wymaganiami

Poprawność implementacji: 30%

- jednolity i poprawny styl kodowania; każdy moduł ma mieć oznaczonego w nagłówku autora,
- hierarchia projektu zgodna z dokumentacją,
- brak ostrzeżeń krytycznych i błędów,
- poprawne parametry czasowe (setup i hold),
- sensowne wykorzystanie zasobów, np. używanie globalnych buforów i modułów DSP tylko tam, gdzie są one rzeczywiście potrzebne.

Poprawne wykorzystanie systemu kontroli wersji GIT: 20%

- przez wszystkich członków zespołu ,
- w ciągu całego czasu trwania projektu,
- wykorzystanie rozgałęzień (branch),
- w repozytorium mają być tylko pliki źródłowe (nie generowane).

Poprawność działania programu: 10%

- działanie programu zgodnie ze specyfikacją

Subiektywna ocena prowadzącego: 20%

- m. in. stopień trudności, atrakcyjność tematu, wrażenie itp.

Film prezentujący projekt: 10%

- zgodność z wymaganiami, jakość wykonania, czy prezentuje wszystkie funkcje.
- UWAGA: filmy będą udostępnione wszystkim studentom na roku po wystawieniu ocen.
- Autorów najlepszych filmów będziemy prosić o zgodę na ich wykorzystanie do reklamowania kierunku MTM

Bonus: +10% extra za oddanie projektu w pierwszym terminie. Bonus otrzymuje się, jeżeli ocena projektu bez bonusu wynosi co najmniej 80%.

Pierwszy termin oddania projektu: 16 czerwca 2021.

Ostateczny termin oddania projektu: 15 września 2021.

UWAGA: Po ostatecznym terminie nie będą przyjmowane projekty **z żadnych powodów**, w tym:

- „zapomniałem załadować listy kontrolnej ...” ,
- „spakowałem projekt rarem, bo lepiej kompresuje”, (BTW jaką rar ma licencję?),
- „właśnie przez przypadek skasowałem sobie projekt”,
- „internet nie działał i nie mogłem załadować na UPEL”,
- „nie zdążyłem do końca zrobić ...”,
- „zapomniałem załadować kilku plików ...”.