

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 001**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Класифікація ОС.	10
ч.1	2	Архітектура ОС.	10
ч.1	3	Організація роботи ОС Linux.	10
ч.1	4	Управління процесами : стани процесу, граф станів процесу.	10
ч.1	5	Паралельне виконання обчислювальних процесів.	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти sysctl.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти iftop.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 002**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Основні функції ОС.	10
ч.1	2	Режими роботи ОС(режим ядра, режим користувача).	10
ч.1	3	Ядро ОС Linux.	10
ч.1	4	Блок управління процесом(Process Control Block).	10
ч.1	5	Різниця між багатозадачністю з витісненням та без витіснення.	10
ч.2	6	Призначення та використання команди lsmod.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти ss.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 003**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Архітектура ОС.	10
ч.1	2	Організація роботи ОС Linux.	10
ч.1	3	Управління процесами : стани процесу, граф станів процесу.	10
ч.1	4	Паралельне виконання обчислювальних процесів.	10
ч.1	5	Переключення контексту процесів(Context Switch).	10
ч.2	6	Призначення та використання команди modinfo.	5
ч.2	7	Призначення та використання команди tcpdump.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 004**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Режими роботи ОС(режим ядра, режим користувача).	10
ч.1	2	Ядро ОС Linux.	10
ч.1	3	Блок управління процесом(Process Control Block).	10
ч.1	4	Різниця між багатозадачністю з витісненням та без витіснення.	10
ч.1	5	Запуск та зупинка процесів.	10
ч.2	6	Призначення та використання команди lscpu.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти filefrag.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 005**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Організація роботи ОС Linux.	10
ч.1	2	Управління процесами : стани процесу, граф станів процесу.	10
ч.1	3	Паралельне виконання обчислювальних процесів.	10
ч.1	4	Переключення контексту процесів(Context Switch).	10
ч.1	5	Планування паралельного виконання ОП.	10
ч.2	6	Призначення та використання команди lspci.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти e2freefrag.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 006**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Ядро ОС Linux.	10
ч.1	2	Блок управління процесом(Process Control Block).	10
ч.1	3	Різниця між багатозадачністю з витісненням та без витіснення.	10
ч.1	4	Запуск та зупинка процесів.	10
ч.1	5	Оптимізація планування паралельного виконання ОП.	10
ч.2	6	Призначення та використання команди lsusb.	5
ч.2	7	Набір Набірсистемних утиліт e2fsprogs.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 007**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Управління процесами : стани процесу, граф станів процесу.	10
ч.1	2	Паралельне виконання обчислювальних процесів.	10
ч.1	3	Переключення контексту процесів(Context Switch).	10
ч.1	4	Планування паралельного виконання ОП.	10
ч.1	5	Прив'язка ОП до процесора(Processor affinity).	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти lshw.	5
ч.2	7	Призначення та використання команди fdisk.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 008**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Блок управління процесом(Process Control Block).	10
ч.1	2	Різниця між багатозадачністю з витісненням та без витіснення.	10
ч.1	3	Запуск та зупинка процесів.	10
ч.1	4	Оптимізація планування паралельного виконання ОП.	10
ч.1	5	Планування паралельного виконання ОП в ОС UNIX.	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти hwinfo.	5
ч.2	7	Призначення та використання команди lsof.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 009**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Паралельне виконання обчислювальних процесів.	10
ч.1	2	Переключення контексту процесів(Context Switch).	10
ч.1	3	Планування паралельного виконання ОП.	10
ч.1	4	Прив'язка ОП до процесора(Processor affinity).	10
ч.1	5	Планування паралельного виконання ОП в ОС Linux.	10
ч.2	6	Віртуальна файлова система procfs.	5
ч.2	7	Призначення та використання команди blkid.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 010**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Різниця між багатозадачністю з витісненням та без витіснення.	10
ч.1	2	Запуск та зупинка процесів.	10
ч.1	3	Оптимізація планування паралельного виконання ОП.	10
ч.1	4	Планування паралельного виконання ОП в ОС UNIX.	10
ч.1	5	Програмні потоки(threads).	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти htop.	5
ч.2	7	Призначення та використання команди lsblk.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 011**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Переключення контексту процесів(Context Switch).	10
ч.1	2	Планування паралельного виконання ОП.	10
ч.1	3	Прив'язка ОП до процесора(Processor affinity).	10
ч.1	4	Планування паралельного виконання ОП в ОС Linux.	10
ч.1	5	Основні причини використання програмних потоків.	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти mpstat.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти iotop.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 012**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Запуск та зупинка процесів.	10
ч.1	2	Оптимізація планування паралельного виконання ОП.	10
ч.1	3	Планування паралельного виконання ОП в ОС UNIX.	10
ч.1	4	Програмні потоки(threads).	10
ч.1	5	Моделі відображення потоків рівня користувача в потоки рівня ядра.	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти pidstat.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти iostat.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 013**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Планування паралельного виконання ОП.	10
ч.1	2	Прив'язка ОП до процесора(Processor affinity).	10
ч.1	3	Планування паралельного виконання ОП в ОС Linux.	10
ч.1	4	Основні причини використання програмних потоків.	10
ч.1	5	Взаємодія обчислювальних процесів.	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти ulimit.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти smem.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 014**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Оптимізація планування паралельного виконання ОП.	10
ч.1	2	Планування паралельного виконання ОП в ОС UNIX.	10
ч.1	3	Програмні потоки(threads).	10
ч.1	4	Моделі відображення потоків рівня користувача в потоки рівня ядра.	10
ч.1	5	Синхронізація обчислювальних процесів та потоків.	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти cpulimit.	5
ч.2	7	Призначення та використання команди rmap.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 015**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Прив'язка ОП до процесора(Processor affinity).	10
ч.1	2	Планування паралельного виконання ОП в ОС Linux.	10
ч.1	3	Основні причини використання програмних потоків.	10
ч.1	4	Взаємодія обчислювальних процесів.	10
ч.1	5	Організація обчислень в розподілених системах.	10
ч.2	6	Файл / proc / meminfo віртуальної файлової системи procfs.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти vmstat.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 016**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Планування паралельного виконання ОП в ОС UNIX.	10
ч.1	2	Програмні потоки(threads).	10
ч.1	3	Моделі відображення потоків рівня користувача в потоки рівня ядра.	10
ч.1	4	Синхронізація обчислювальних процесів та потоків.	10
ч.1	5	Концепція адаптивного паралелізму.	10
ч.2	6	Призначення та використання команди free.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти sysctl.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70



**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 017**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Планування паралельного виконання ОП в ОС Linux.	10
ч.1	2	Основні причини використання програмних потоків.	10
ч.1	3	Взаємодія обчислювальних процесів.	10
ч.1	4	Організація обчислень в розподілених системах.	10
ч.1	5	Організація та способи управління пам'яттю.	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти vmstat.	5
ч.2	7	Файл / proc / meminfo віртуальної файлової системи procfs.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 018**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Програмні потоки(threads).	10
ч.1	2	Моделі відображення потоків рівня користувача в потоки рівня ядра.	10
ч.1	3	Синхронізація обчислювальних процесів та потоків.	10
ч.1	4	Концепція адаптивного паралелізму.	10
ч.1	5	Принцип локальності звертань до пам'яті.	10
ч.2	6	Призначення та використання команди rmap.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти cpulimit.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 019**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Основні причини використання програмних потоків.	10
ч.1	2	Взаємодія обчислювальних процесів.	10
ч.1	3	Організація обчислень в розподілених системах.	10
ч.1	4	Організація та способи управління пам'яттю.	10
ч.1	5	Основні види локальності звертань до пам'яті.	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти smem.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти ulimit.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70

**Національний університет "Львівська політехніка"**

**Б І Л Е Т № 020**

до іспиту з дисципліни "Програмне забезпечення кіберфізичних систем"  
для студентів базового напрямку "Комп'ютерна інженерія"

	№ з/п		К-сть балів
		Письмова компонента	
ч.1	1	Моделі відображення потоків рівня користувача в потоки рівня ядра.	10
ч.1	2	Синхронізація обчислювальних процесів та потоків.	10
ч.1	3	Концепція адаптивного паралелізму.	10
ч.1	4	Принцип локальності звертань до пам'яті.	10
ч.1	5	Управління пам'яттю : локальність звертань до пам'яті у часі.	10
ч.2	6	Призначення та використання системної утиліти iostat.	5
ч.2	7	Призначення та використання системної утиліти pidstat.	5
		Усна компонента	
ч.3	8	Захист теоретичних питань першої частини білету(ч.1).	5
ч.4	9	Виконання практичних завдань другої частини білету(ч.2).	5
ч.5	10	Інші теоретичні питання та виконання додаткових завдань при захисті білету(для цієї частини іспиту дозволяється допідготовка безпосередньо на усній компоненті).	«зараховано» / «не зараховано»
		Всього балів:	70