Яндекс

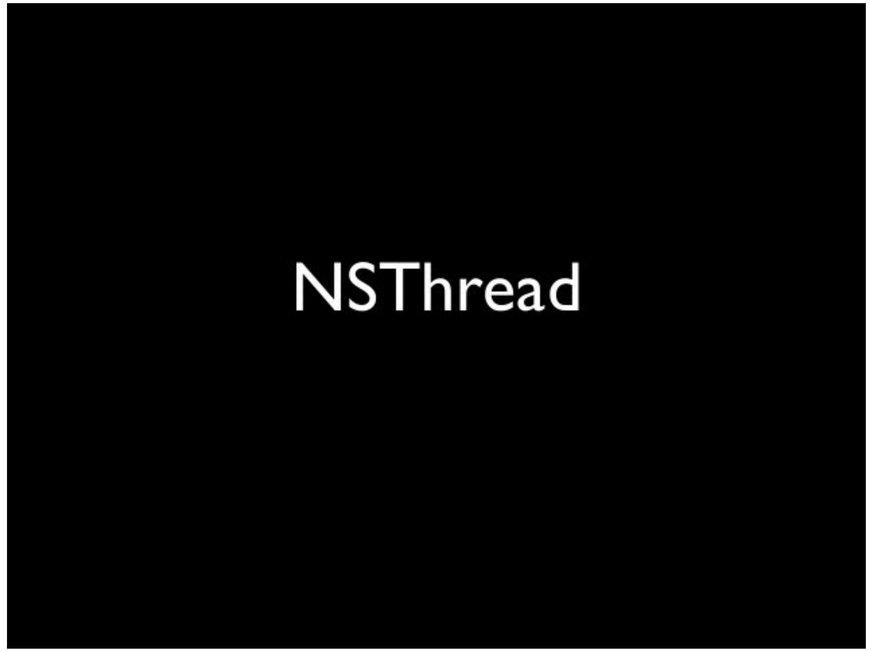
Лекция 5.0

Concurrency

We can win the race

Very Low Level

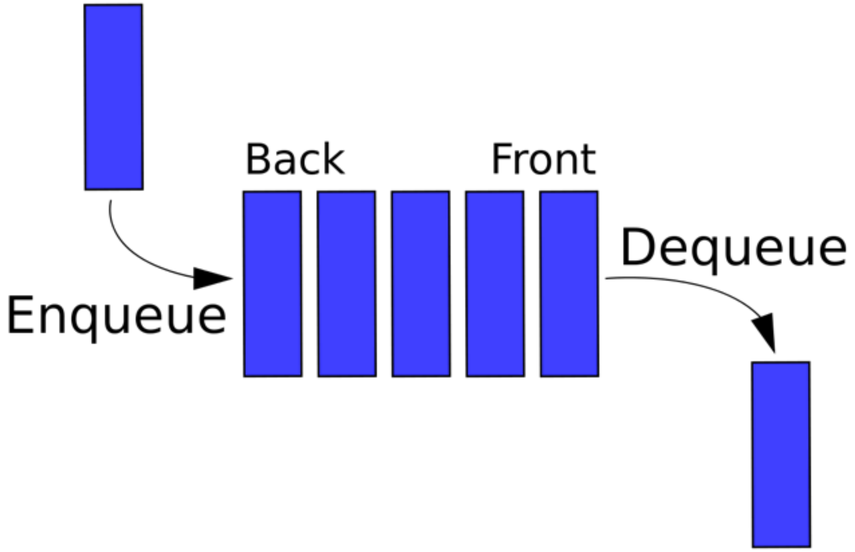
pthreads



NSThread

Два варианта

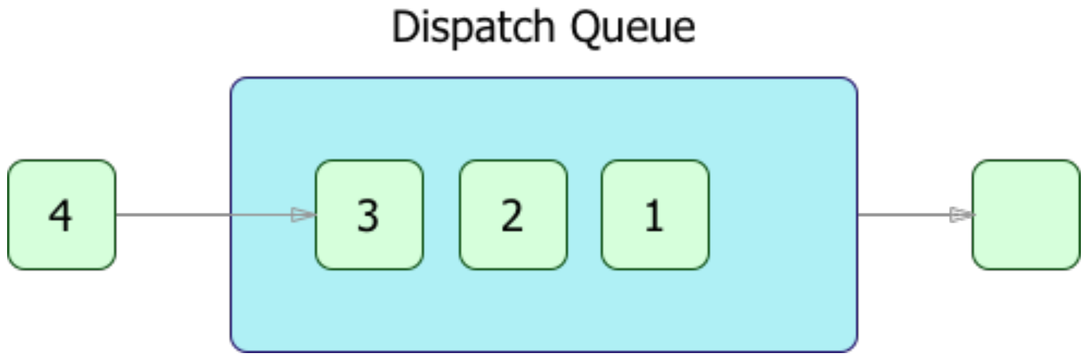
GCD (Low Level)



NSOperation

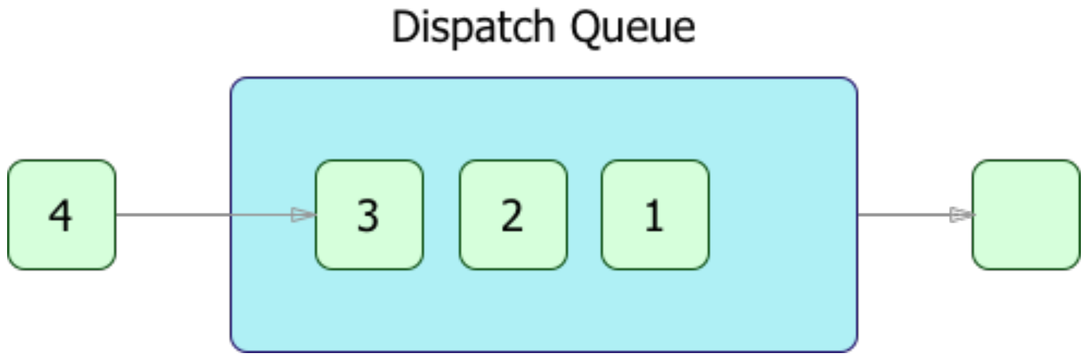
DispatchQueue

- DispatchQueue
- DispatchQueue.main
- DispatchQueue.global(...)



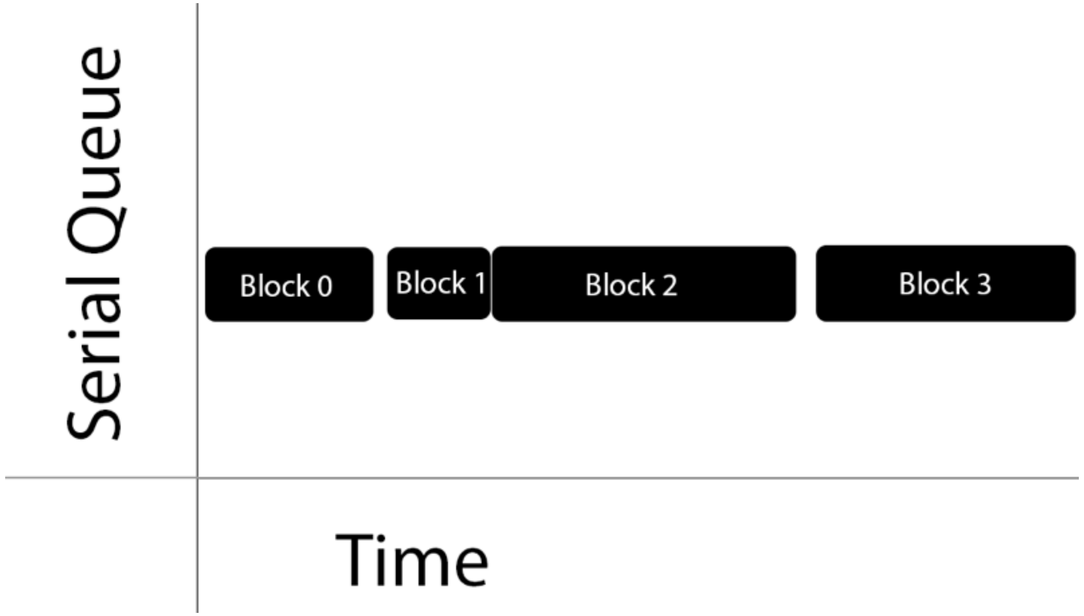
DispatchQueue SERIAL

- Задачи выполняются последовательно



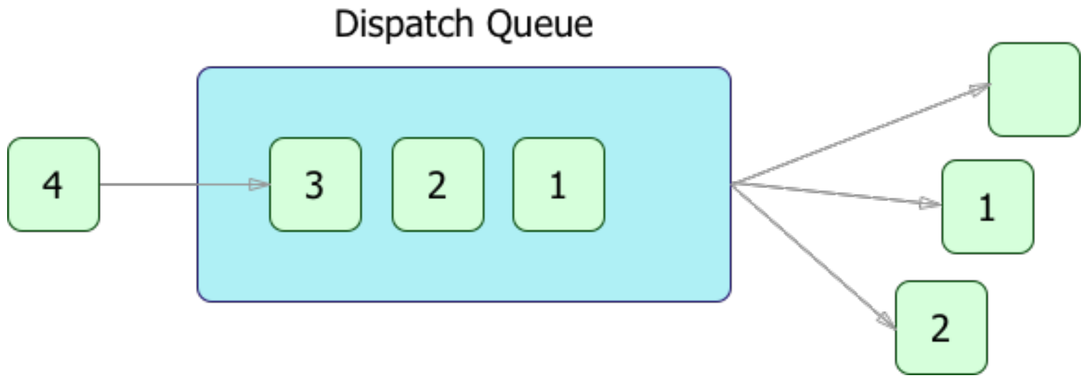
DispatchQueue SERIAL

〉 Задачи выполняются последовательно



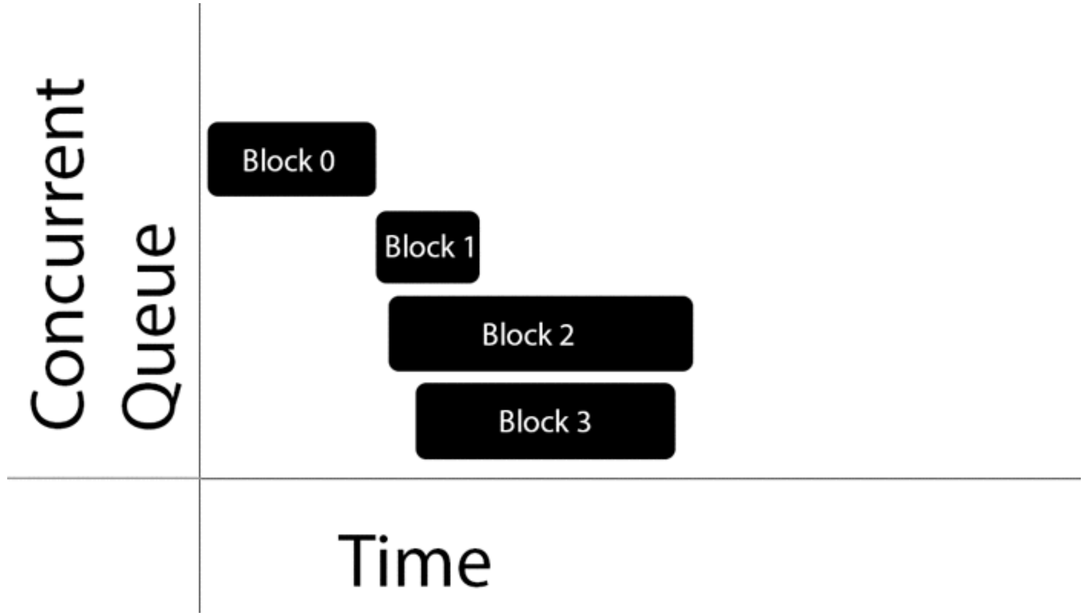
DispatchQueue Concurrent

- Задачи выполняются параллельно
- Порядок выхода из очереди - FIFO
- Порядок выполнения - может варьироваться
- Максимальный параллелизм - задается

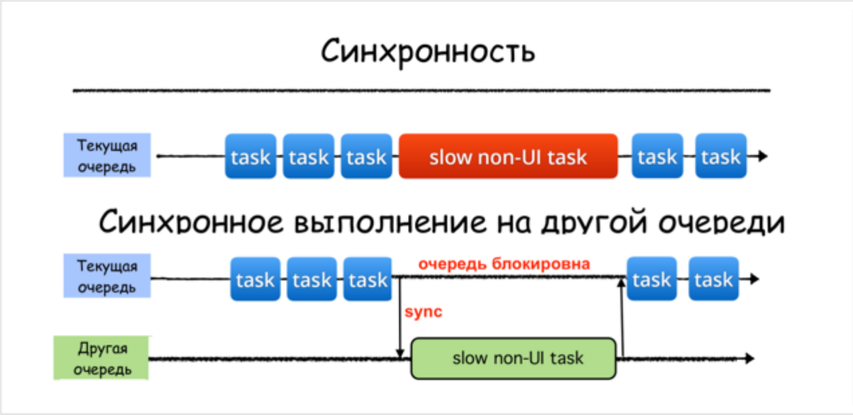


DispatchQueue Concurrent

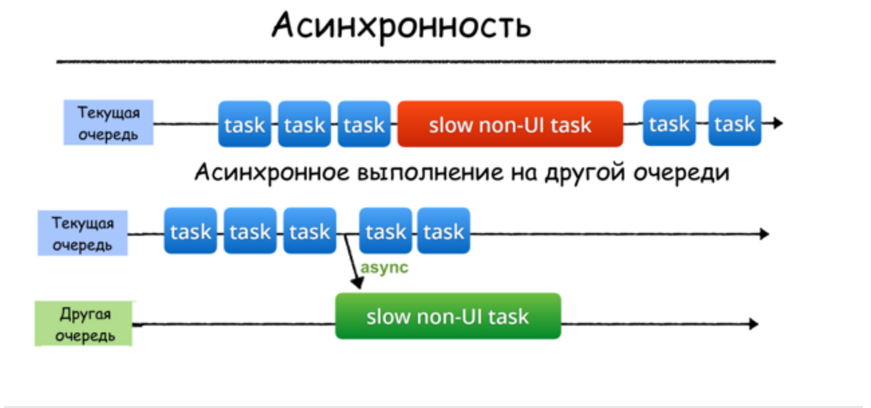
- Задачи выполняются параллельно
- Порядок выхода из очереди - FIFO
- Порядок выполнения - может варьироваться
- Максимальный параллелизм - задается



sync vs async

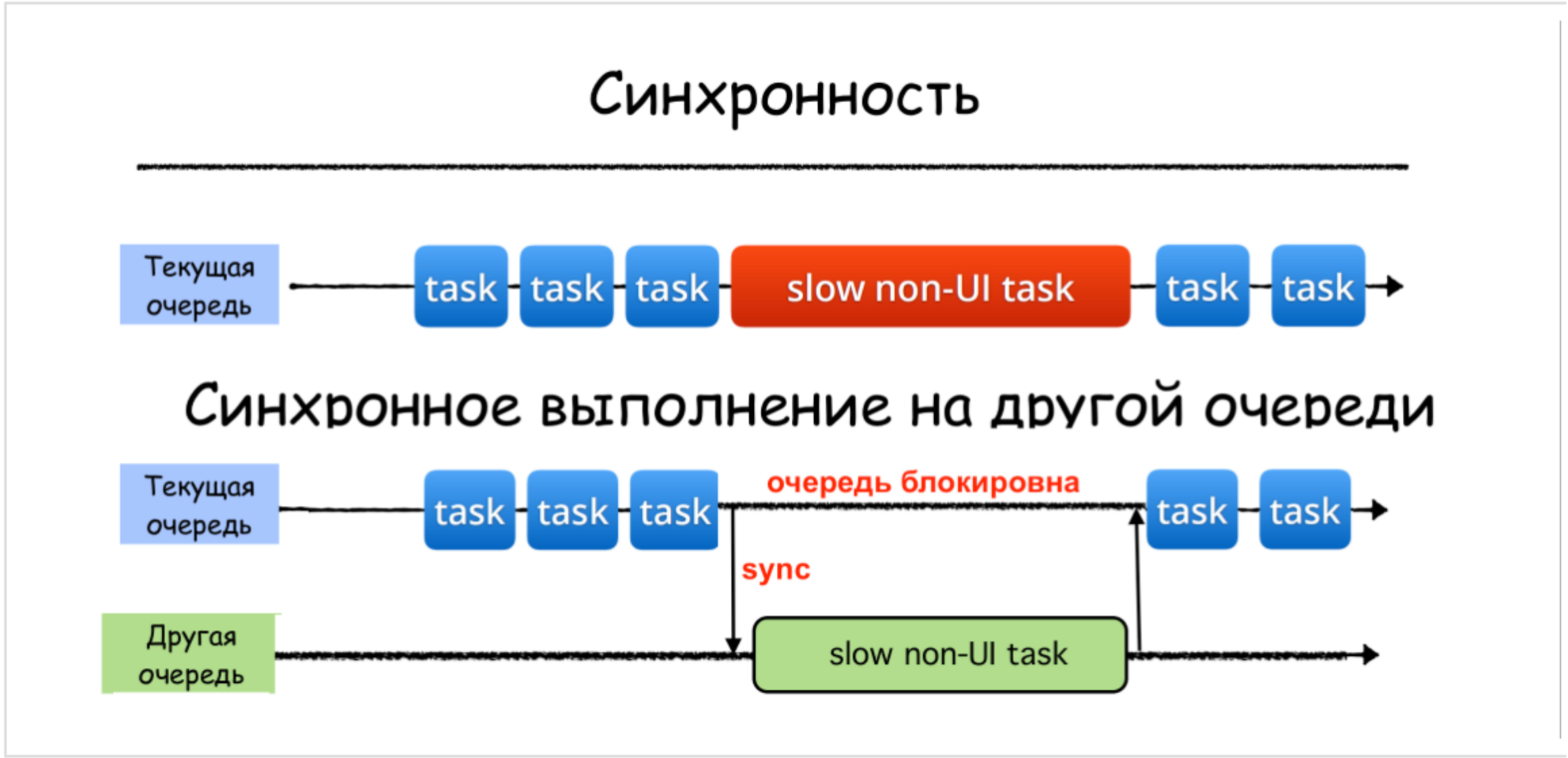


sync

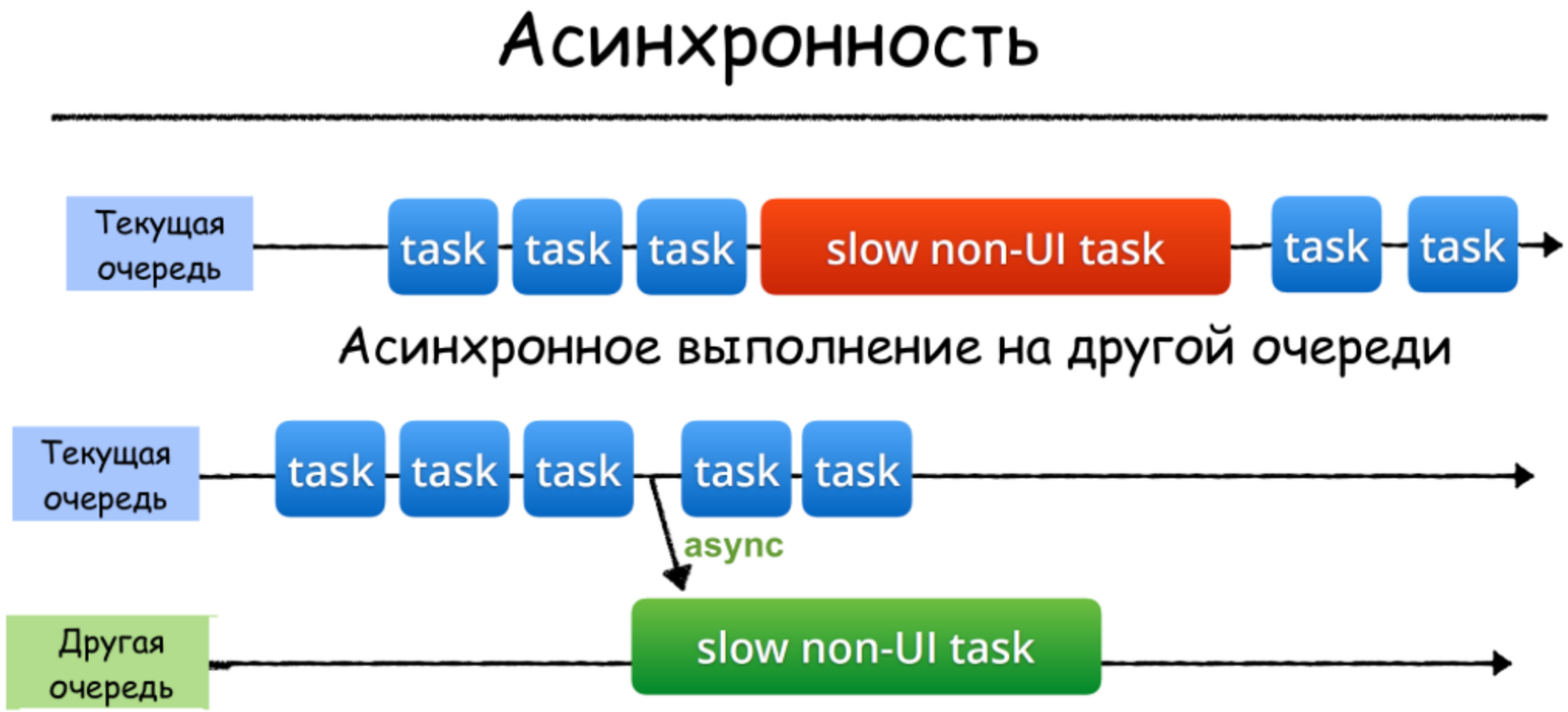


async

sync


Синхронность
Текущая очередь
task
task
task
slow non-UI task
task
task
Синхронное выполнение на другой очереди
Текущая очередь
task
task
task
очередь блокировна
task
task
sync
Другая очередь
slow non-UI task

async


Асинхронность
Текущая очередь
task
task
task
slow non-UI task
task
task
Асинхронное выполнение на другой очереди
Текущая очередь
task
task
task
task
task
async
Другая очередь
slow non-UI task

GCD: Делаем что-нибудь в фоне

```
DispatchQueue.global().async {
    doBackgroundWork()
}
```

GCD: Делаем что-нибудь в фоне и не только

```
DispatchQueue.global().async {
    doBackgroundWork()
    DispatchQueue.main.async {
        doUIWork()
    }
}
```

GCD: no more dispatch_once

```
static id sharedInstance;
dispatch_once(&onceToken, ^{
    sharedInstance = [[self alloc] init];
});
```

GCD: Семафорим

```
let semaphore = DispatchSemaphore(value: 0)
doSomeAsyncWork {
    semaphore.signal()
}

semaphore.wait(timeout: .now() + 5)
print("HI")
```

Никогда не вызывайте wait из главного потока

GCD: Ожидаем одновременного выполнения

```
let group = DispatchGroup()
for item in items {
    group.enter()
    process(item: item) {
       group.leave()
    }
}

group.notify(queue: .main) {
  ...
}
```

GCD: Ожидаем одновременного выполнения

```
let group = DispatchGroup()
for item in items {
    group.enter()
    process(item: item) {
       group.leave()
    }
}

group.wait()
...
```

GCD: И еще много полезного

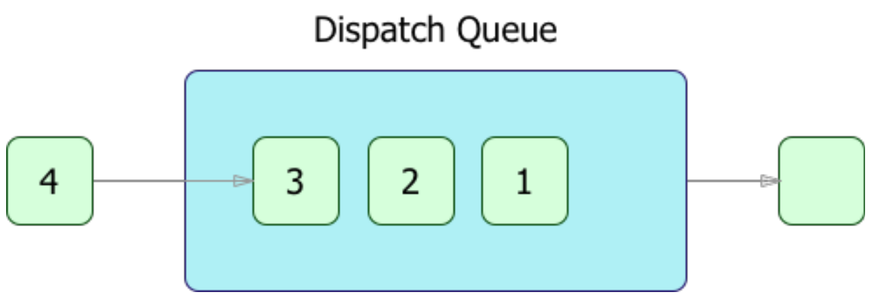
Поваренная книга (Swift 2)

Apple Guide

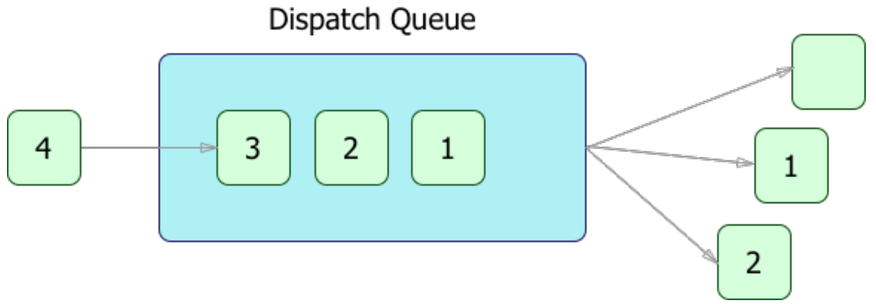
It's a DEMO time

GCD

SERIAL vs Concurrent

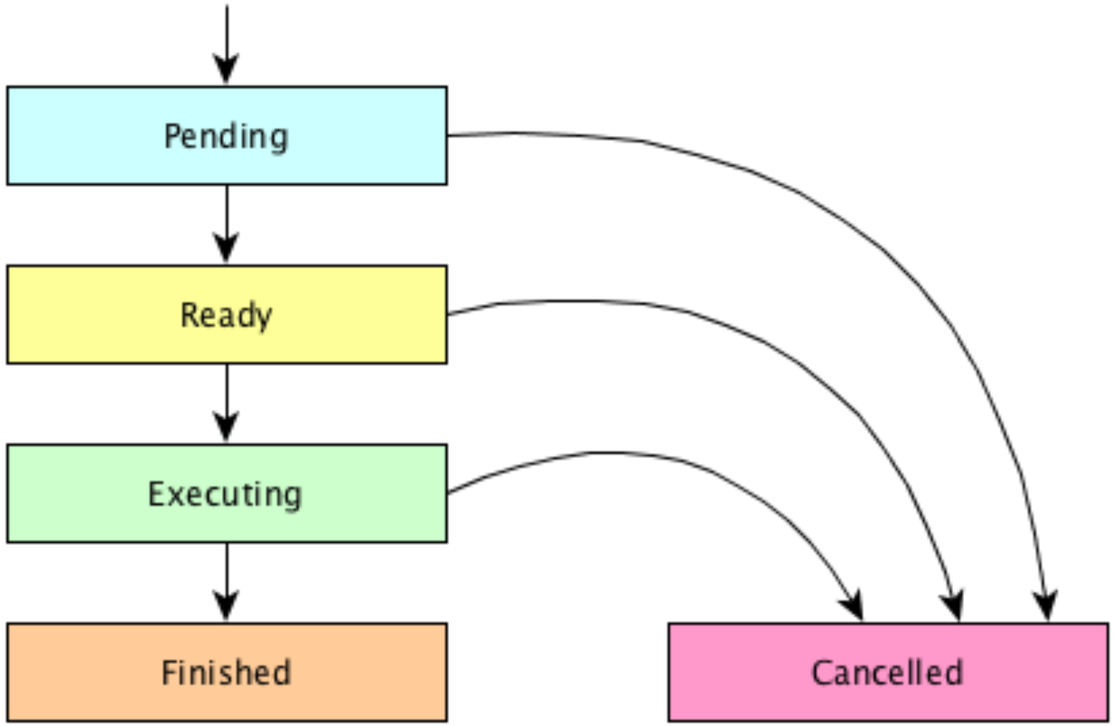


Serial

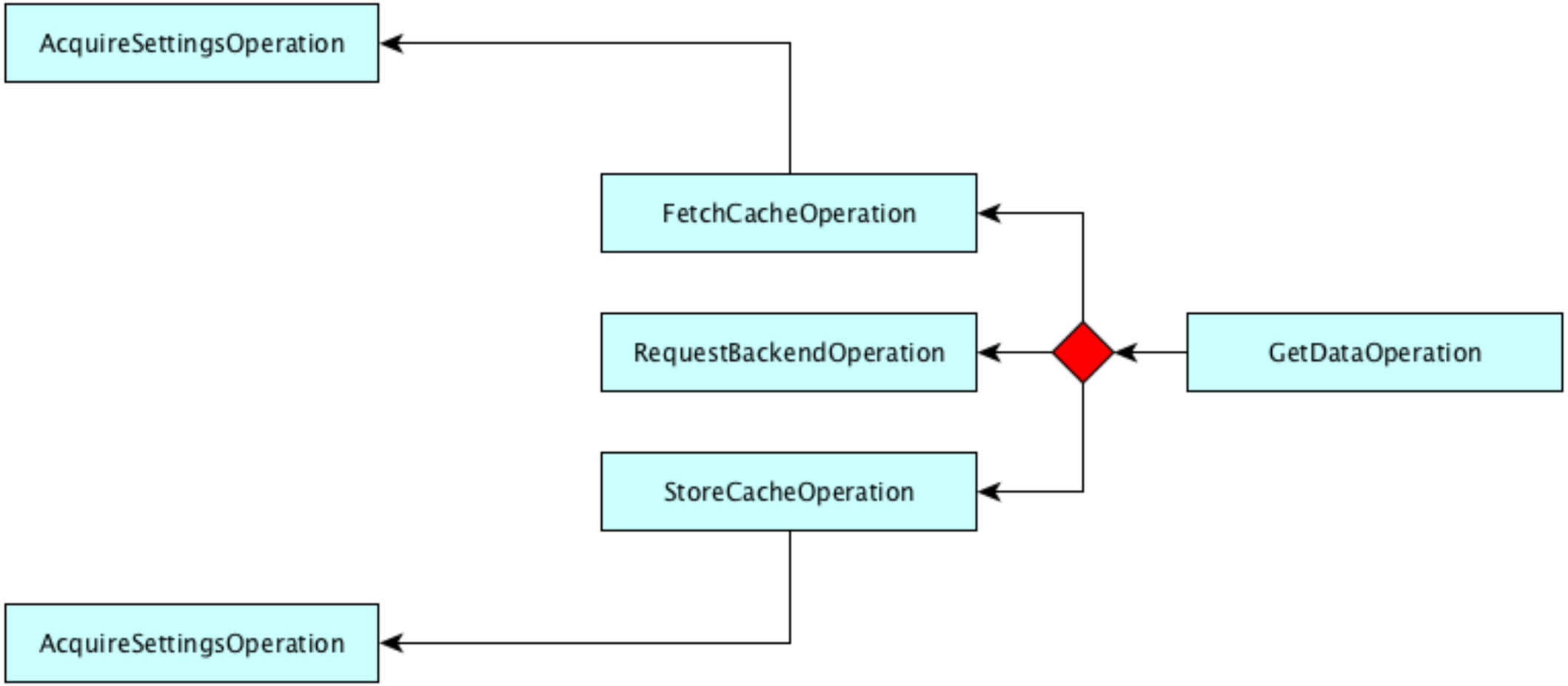


Concurrent

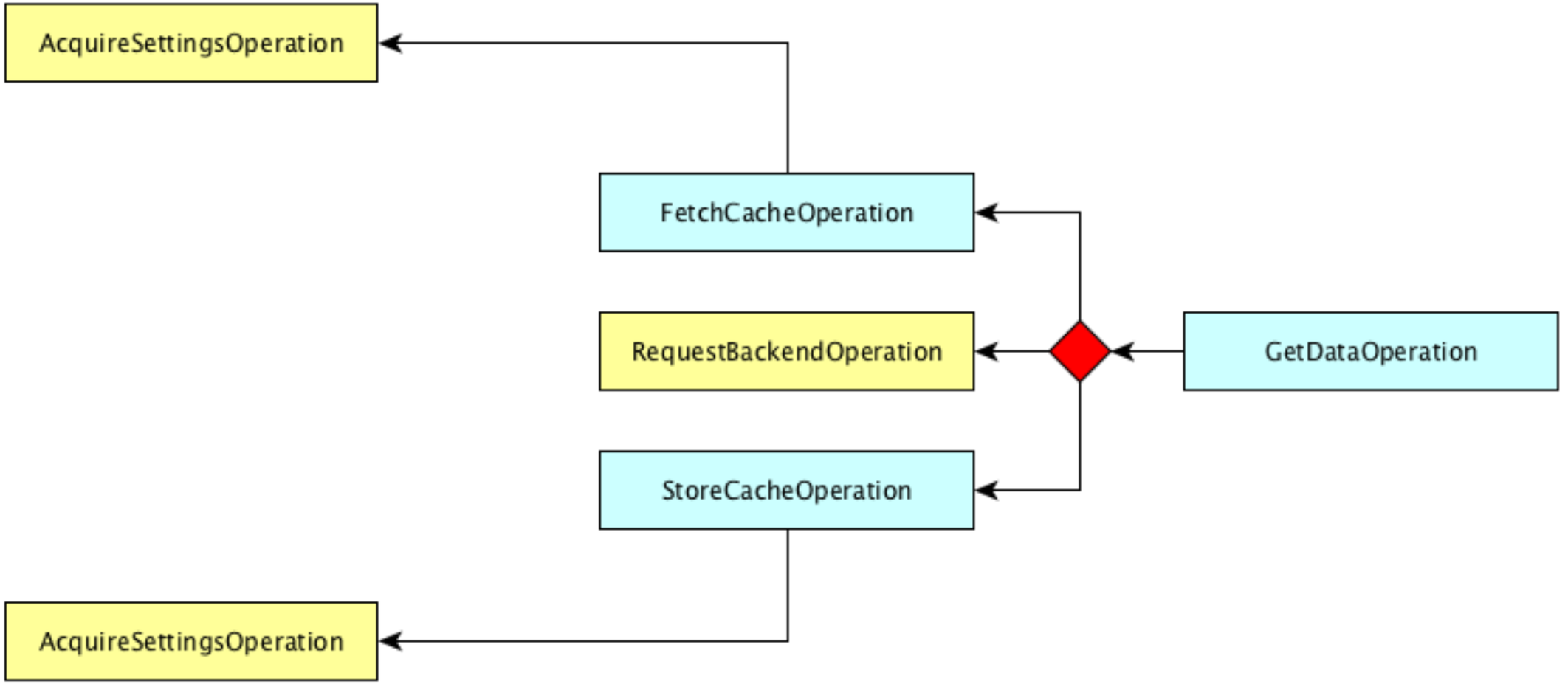
NSOperation



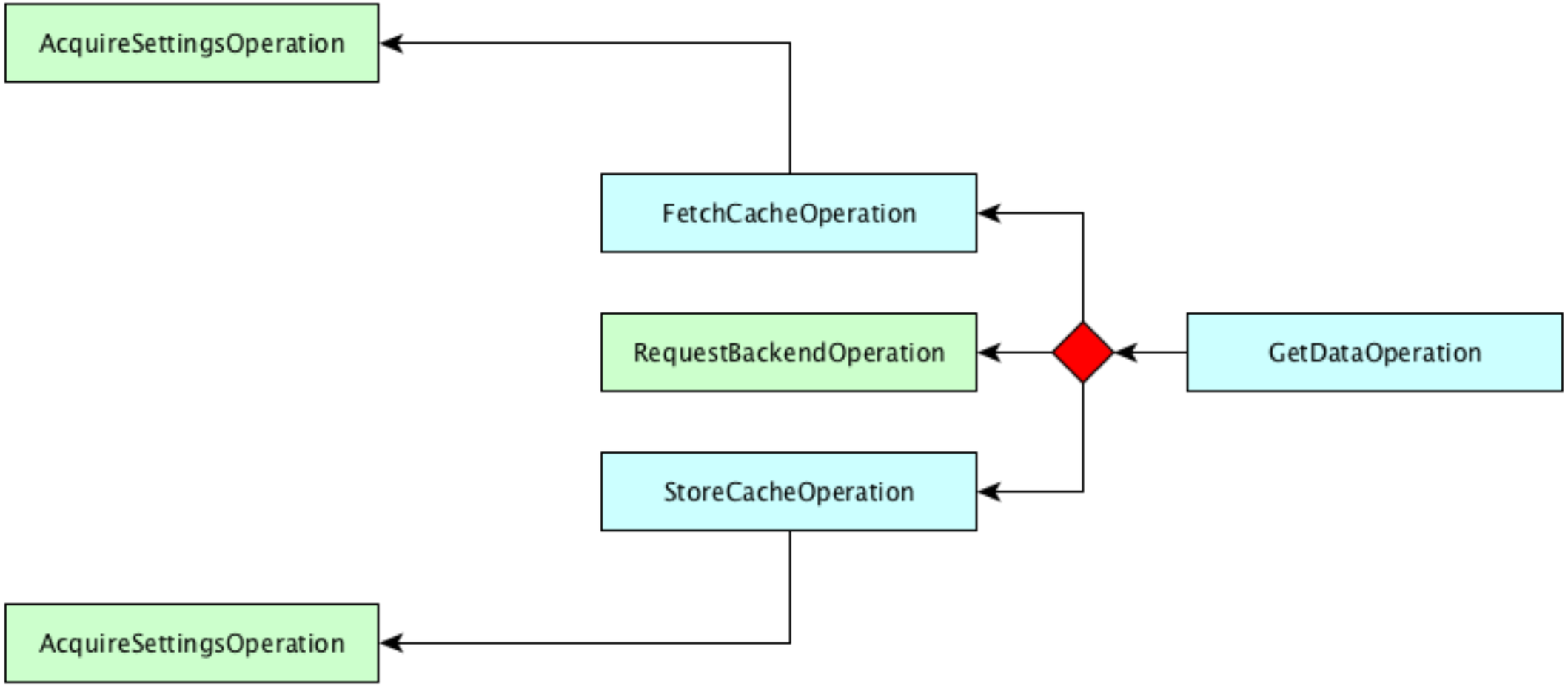
NSOperation: Dependencies



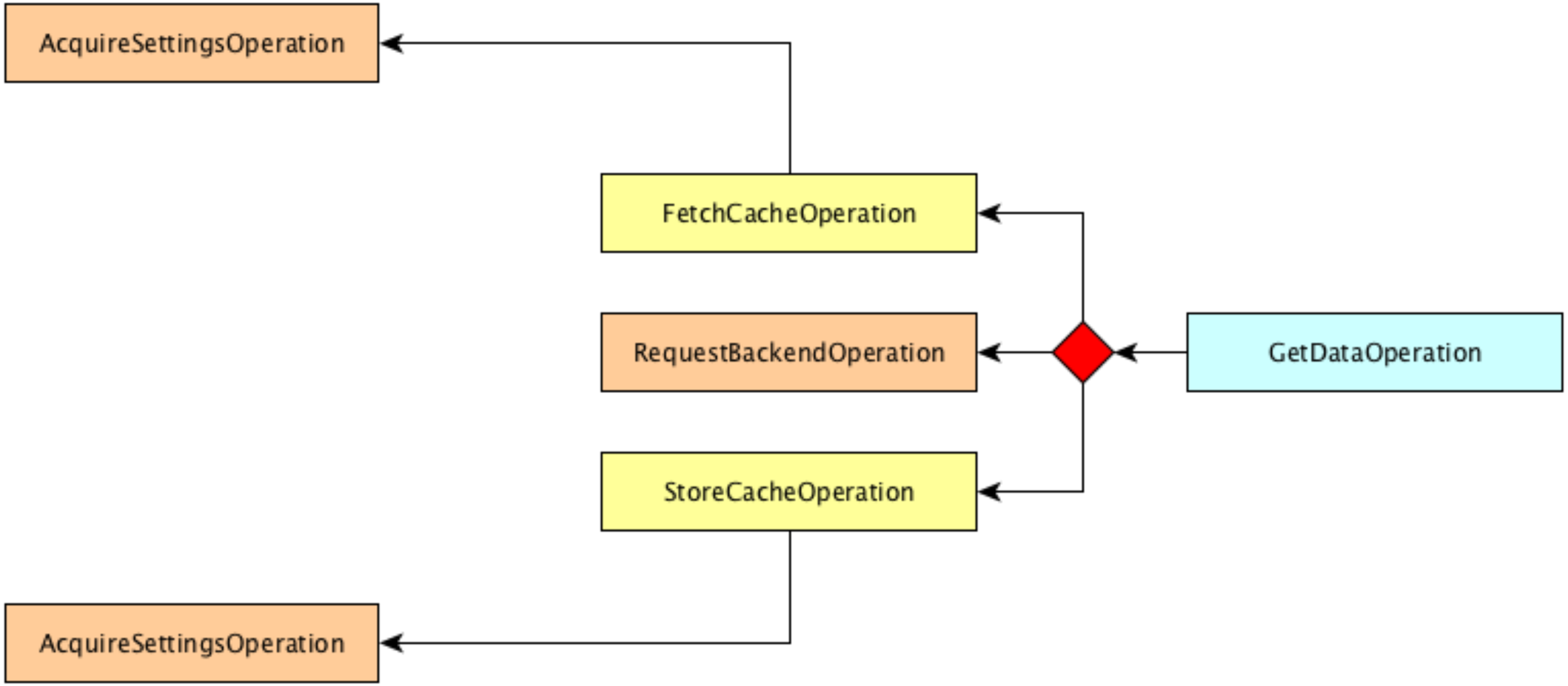
NSOperation: Dependencies



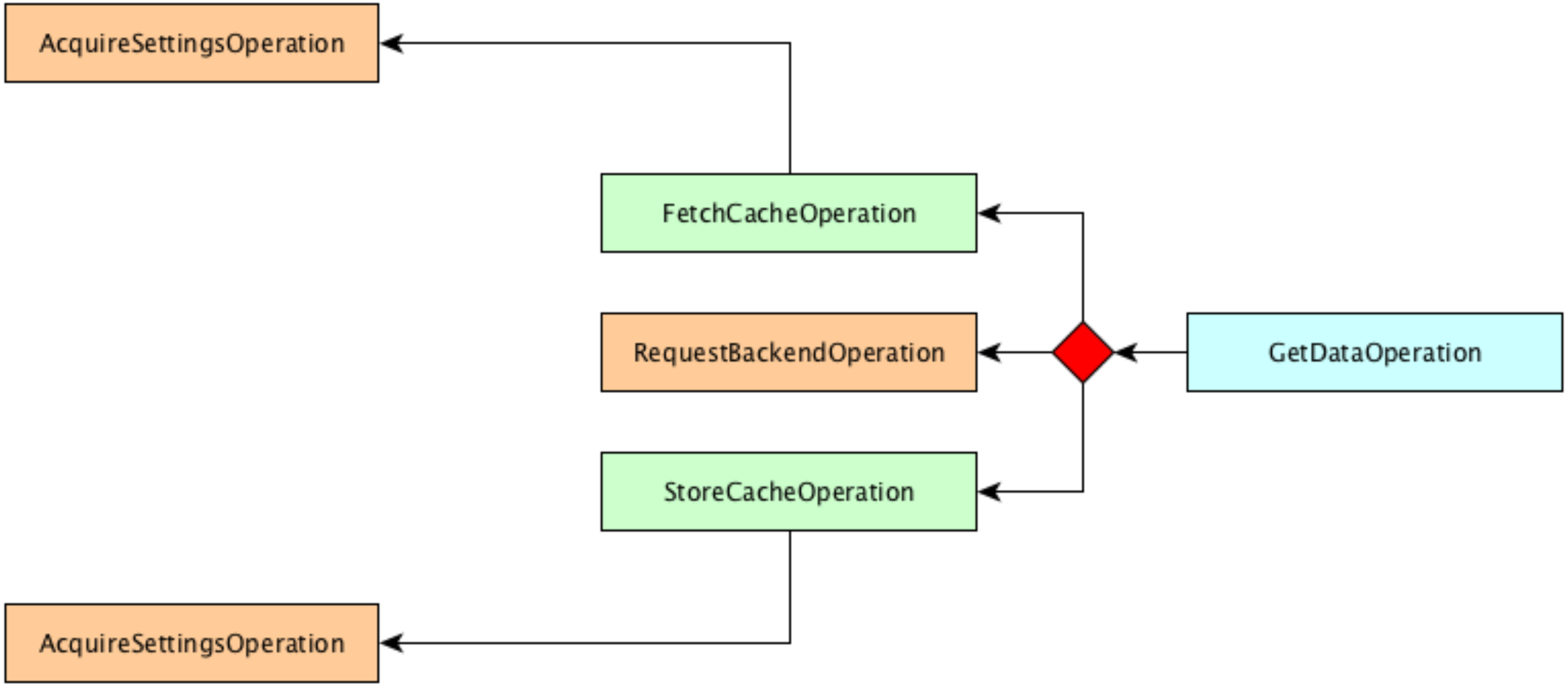
NSOperation: Dependencies



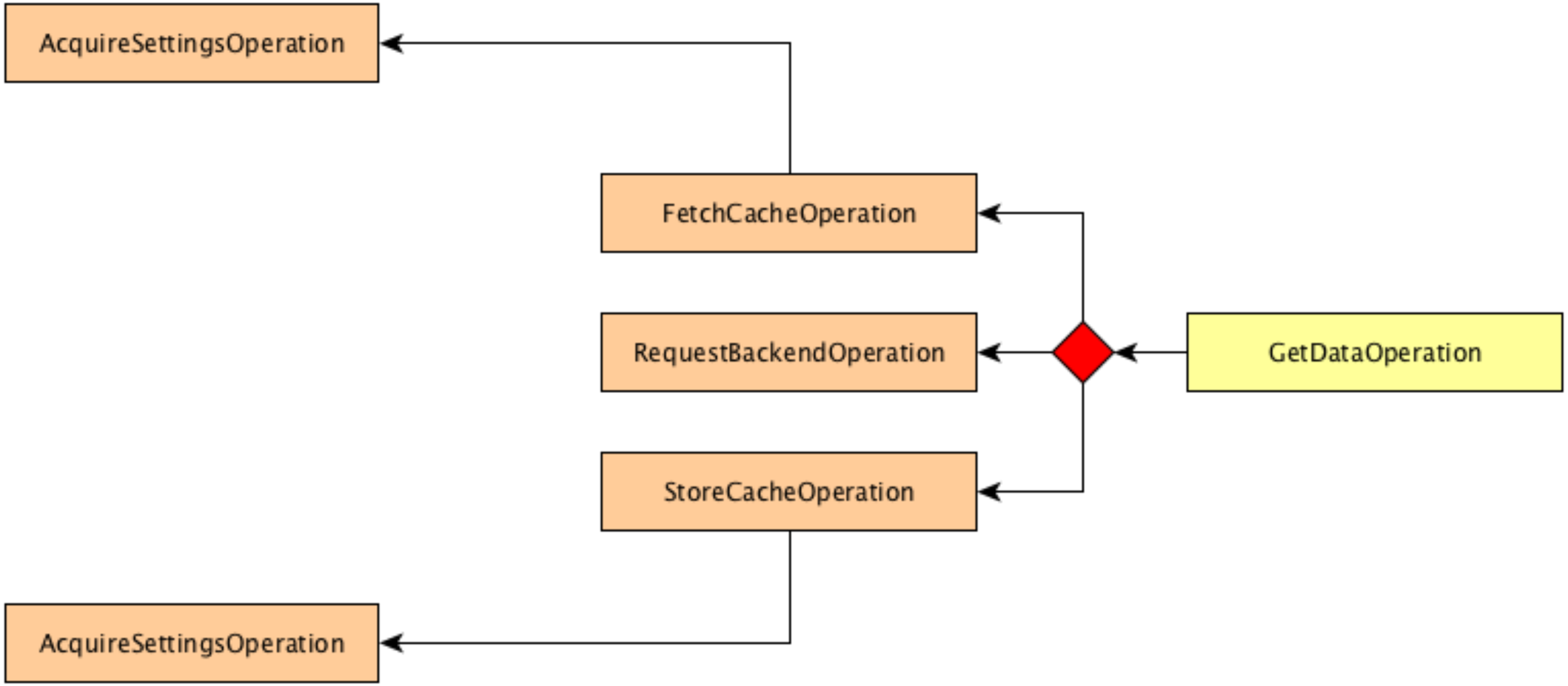
NSOperation: Dependencies



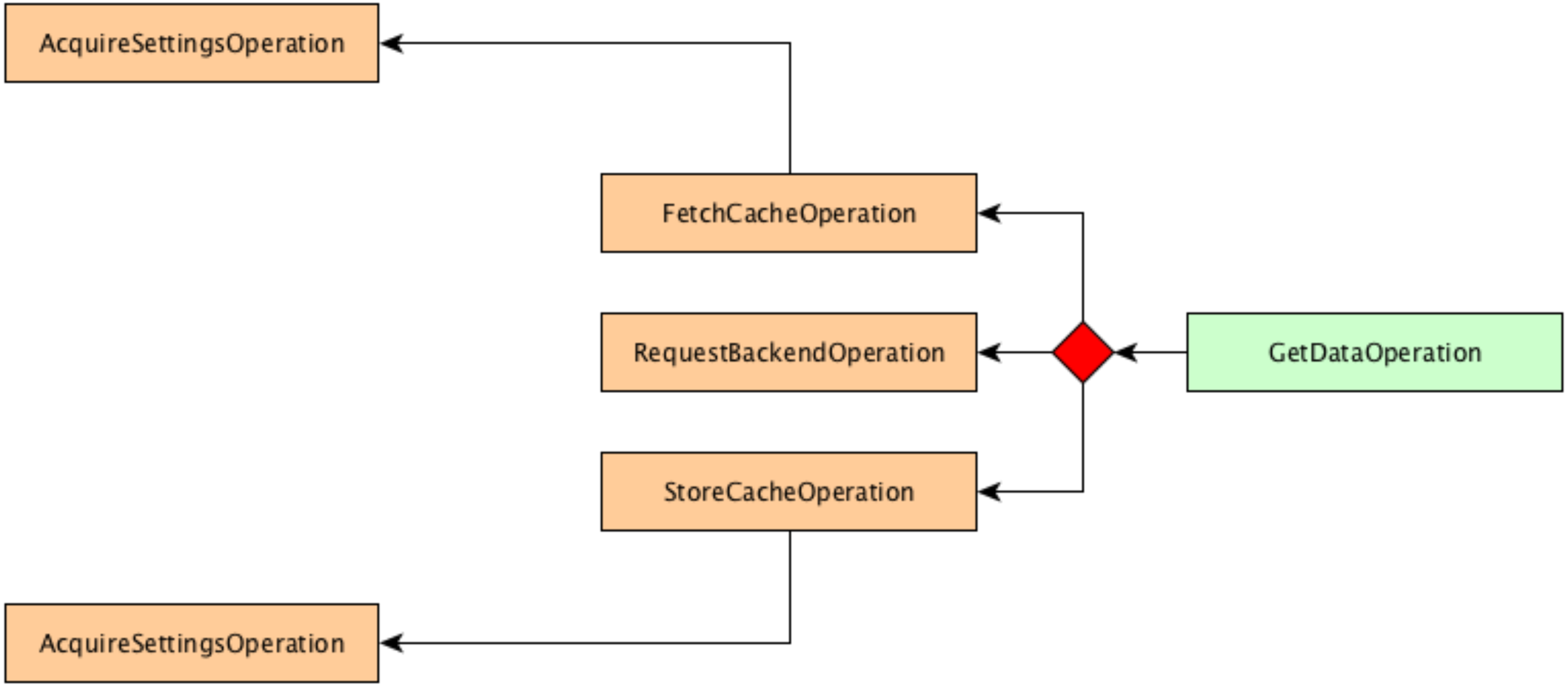
NSOperation: Dependencies



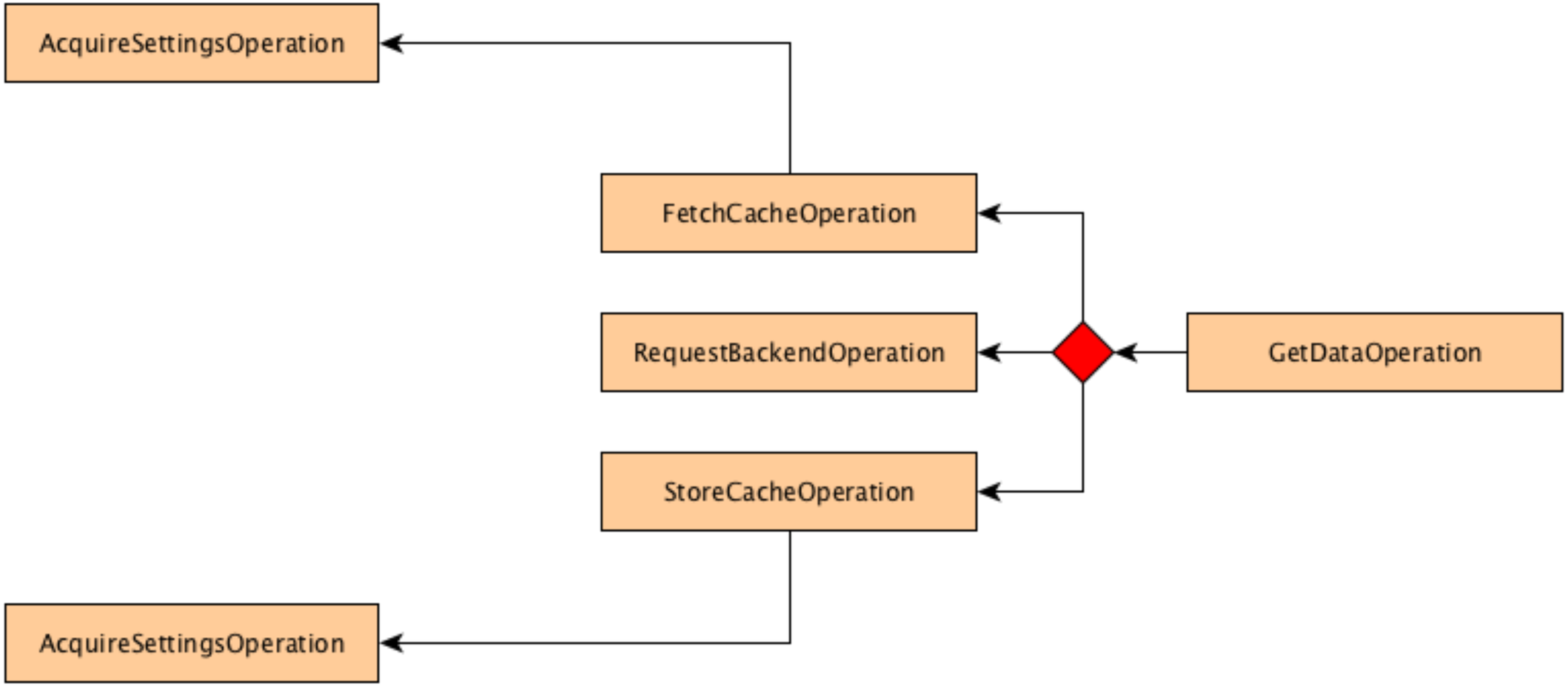
NSOperation: Dependencies



NSOperation: Dependencies



NSOperation: Dependencies



NSOperationQueue

```
let queue1 = OperationQueue.main

let queue2 = OperationQueue() // SERIAL
queue2.maxConcurrentOperationCount = 1

let queue3 = OperationQueue() // CONCURRENT
queue3.maxConcurrentOperationCount = 5
```

NSOperation

```
class MyOperation : Operation {

    override func main() {
        // do the work
   }

}

let op1 = MyOperation()
queue1.addOperation(op1)
```

NSOperation - BlockOperation

```
let op2 = BlockOperation {
    // do the work
}

queue1.addOperation(op2)
```

NSOperation - AsyncOperation

```
class AsyncOperation : Operation {

    var success: (() -> ())? = nil

    fileprivate var _executing = false
    fileprivate var _finished = false

    ...
}
```

NSOperation - AsyncOperation

```
class AsyncOperation : Operation {
    ...
    override func start() {
        guard !isCancelled else {
            finish()
            return
        }

        willChangeValue(forKey: "isExecuting")
        _executing = true
        main()
        didChangeValue(forKey: "isExecuting")
    }
    ...
}
```

NSOperation - AsyncOperation

```
class AsyncOperation : Operation {
    ...

    override func main() {
        // NOTE: should be overriden
        finish()
    }

    ...
}
```

NSOperation - AsyncOperation

```
class AsyncOperation : Operation {
    ...

    fileprivate func finish() {
        success?()

        willChangeValue(forKey: "isFinished")
        _finished = true
        didChangeValue(forKey: "isFinished")
    }

    ...
}
```

NSOperation - AsyncOperation

```
class AsyncOperation : Operation {
    ...

    override var isAsynchronous: Bool {
        return true
    }

    override var isExecuting: Bool {
        return _executing
    }

    override var isFinished: Bool {
        return _finished
    }
}
```

NSOperation - My AsyncOperation

```
class MyAsyncOperation: AsyncOperation {
    override func main() {
        DispatchQueue.main.asyncAfter(deadline: .now() + 3) { [weak self] in
            guard let sself = self else { return }
            // do the work
            sself.finish()
        }
    }
}

let op3 = MyAsyncOperation()
op3.success = {
    // do some post operation things
}
queue1.addOperation(op3)
```

It's a DEMO time

NSOperation

Вопросы?

Задача

Общие требования

〉 Вам необходимо реализовать основные операции для вашего приложения (можно использовать стандартные, например, BlockOperation)

〉 * Вам необходимо реализовать ваши операции как асинхронные операции (нельзя использовать стандартные)

〉 ** Реализовать диспетчер для управления порядком выполнения операций (разные очереди)

Базовая задача

- Вам необходимы операции: Загрузки списка заметок из кэша (на FileNotebook), записи в кэш. Загрузки конкретной заметки, записи ее в кэш, удалении из кэша по uid.
- Вам необходимы операции: загрузки списка постов на вашей стене и постинга заметки на стенку в контакте (пока на заглушках, просто с записью в лог, будем делать в следующий раз)
- Кроме этого, необходимо связать данные с интерфейсами, которые вы реализовывали в домашнем задании к 4 и 5 лекциям
- Можно использовать стандартные операции

Усложение 1 (*)

- Необходимо реализовать ваши операции как асинхронные
- Необходимо добиться их корректного выполнения

Усложение 2 (**)

- Необходимо реализовать объект - диспетчер (Dispatcher), который будет управлять несколькими очередями и планированием выполнения операций
- Требуется поддержать несколько разных очередей для разных ресурсов (кэш, сеть, фоновое выполнение, задачи для интерфейса)

Контакты

Малых Денис

iOS Developer

 mrdekk@yandex.ru

 @mrdekk

 mrdekk

Спасибо за внимание