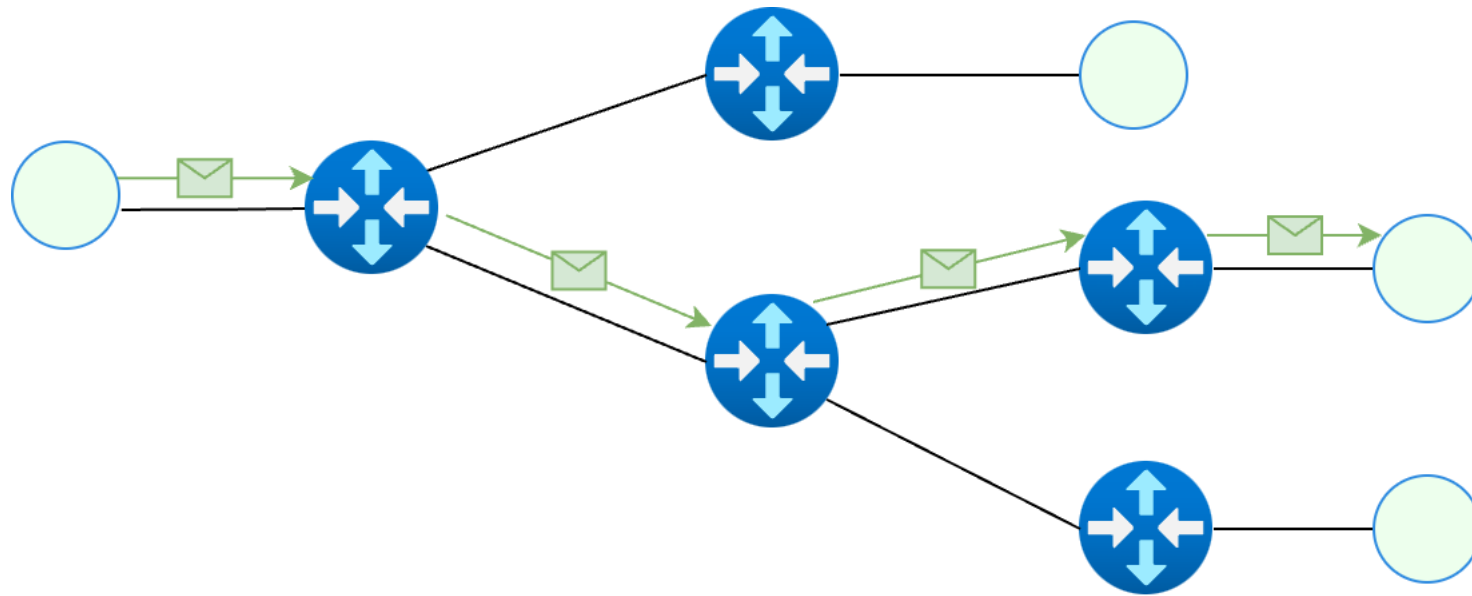


Балансировка нагрузки

Типы передачи информации

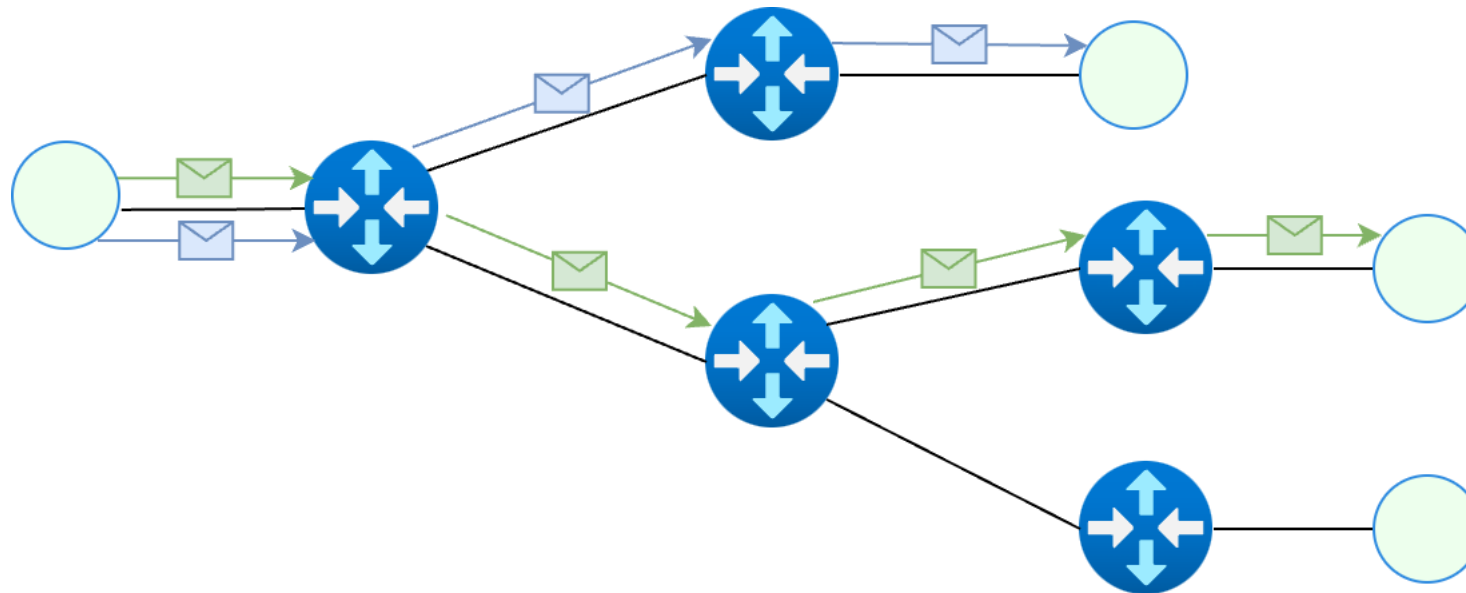
- Unicast
- Multicast
- Anycast
- Broadcast
- Incast

Unicast



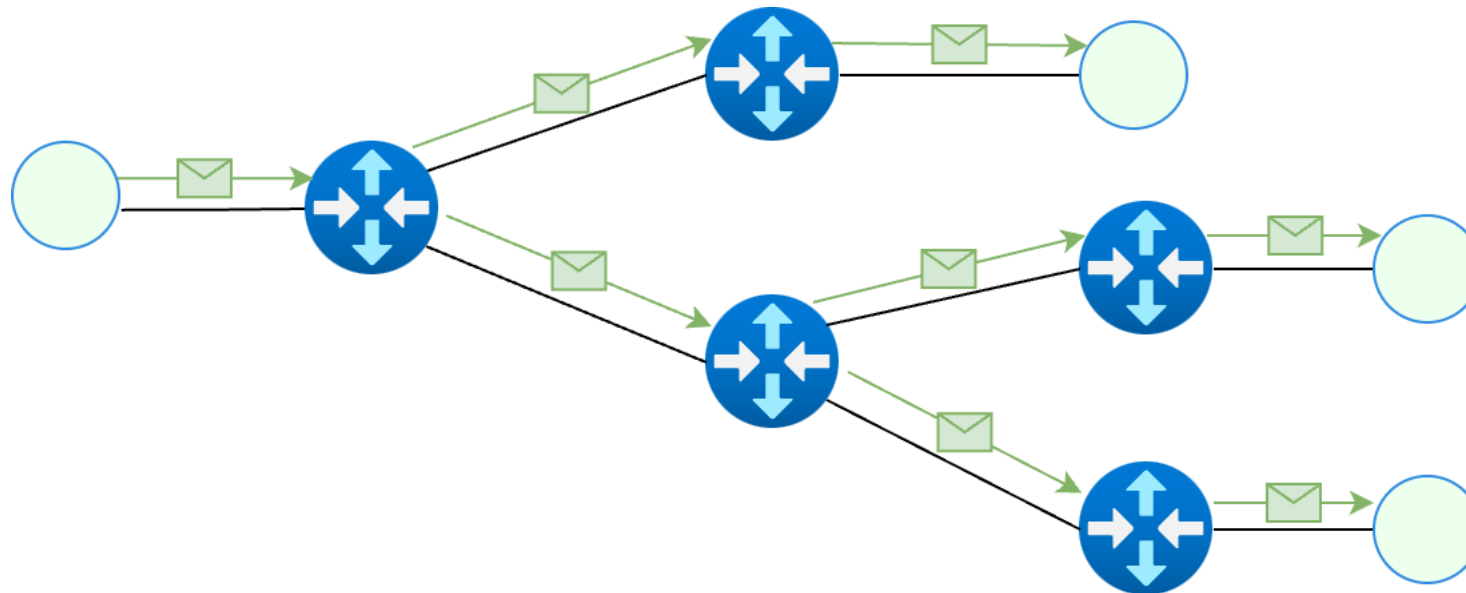
Коммуникация точка-тока

Unicast



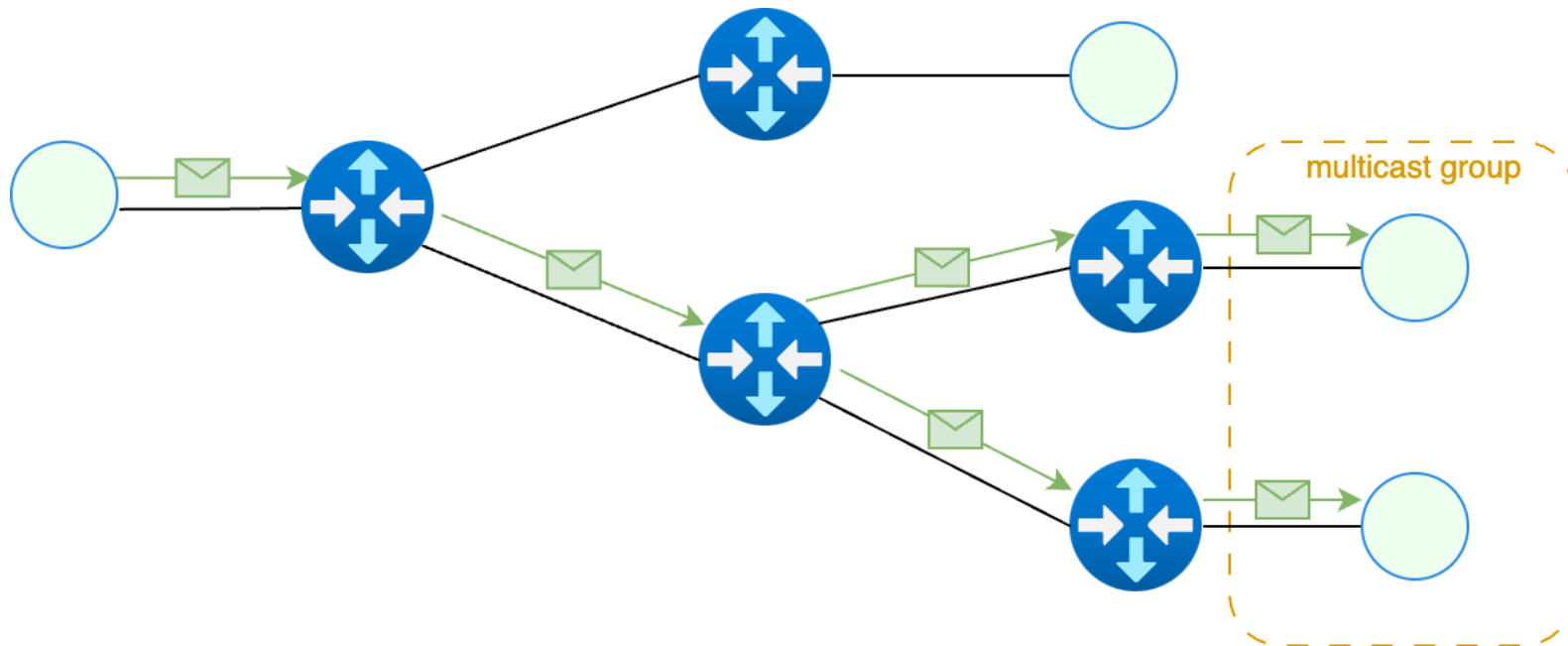
На каждое взаимодействие новый запрос

Broadcast



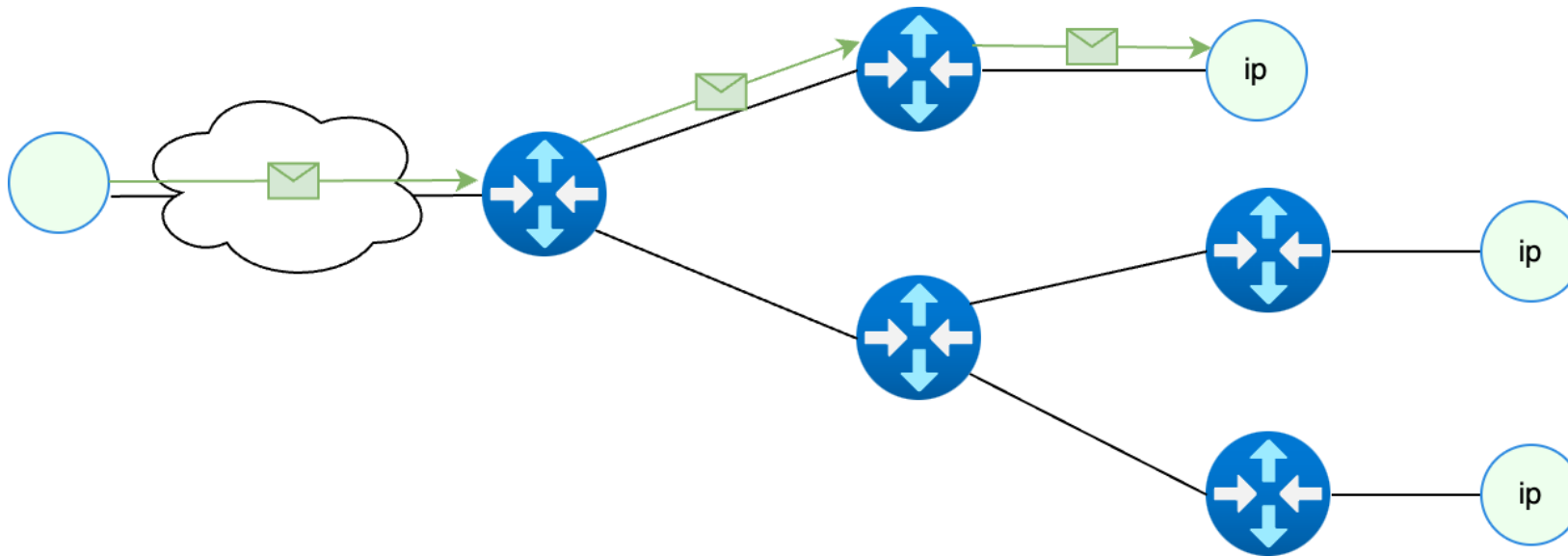
Каждый запрос получают все
одновременно

Multicast



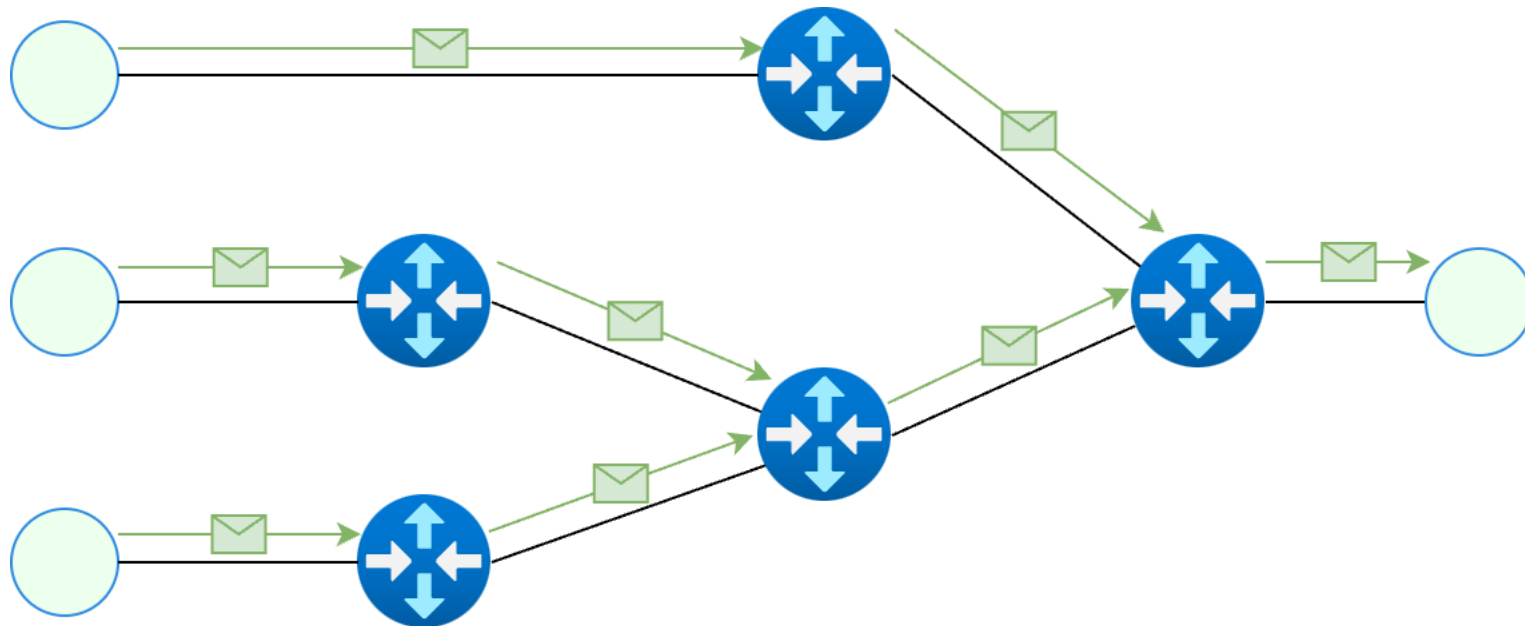
Каждый запрос получают все из multicast группы
одновременно

Anycast



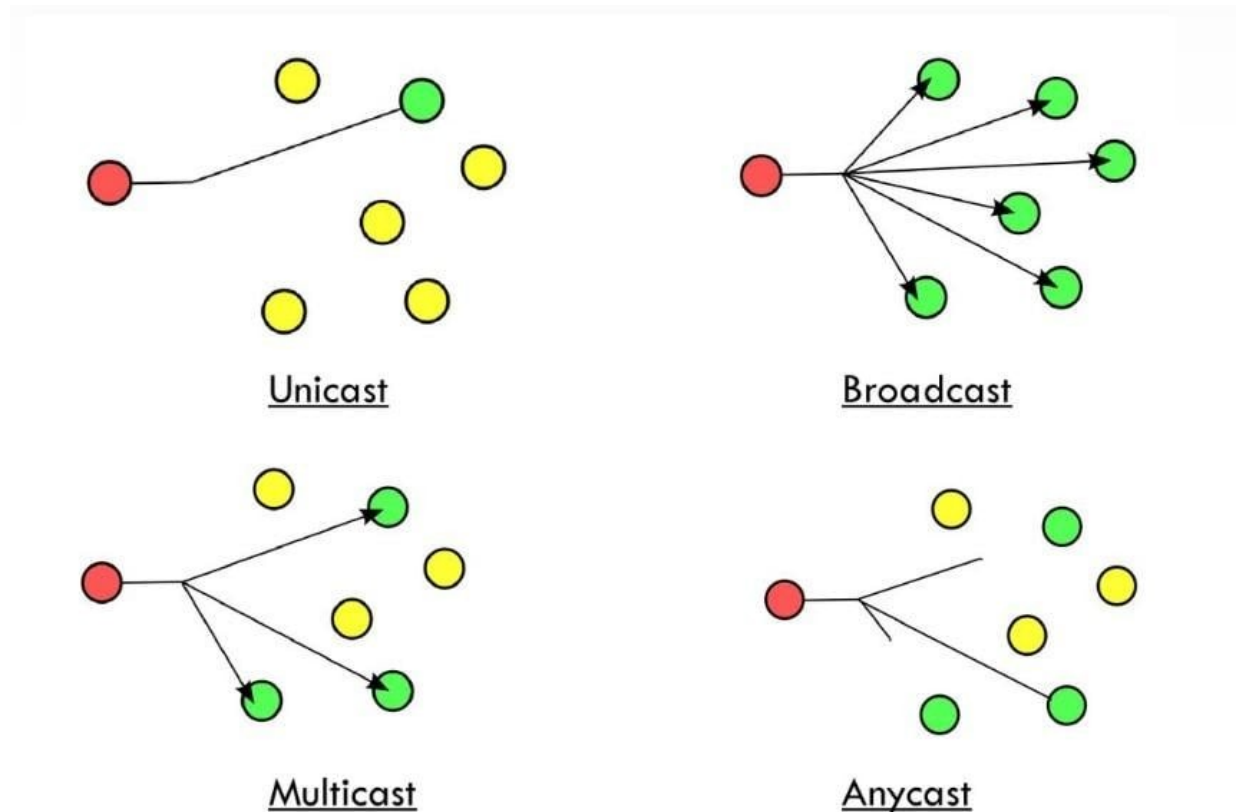
Каждый запрос получает ближайшая точка

Incast



Несколько запросов получает единственная точка

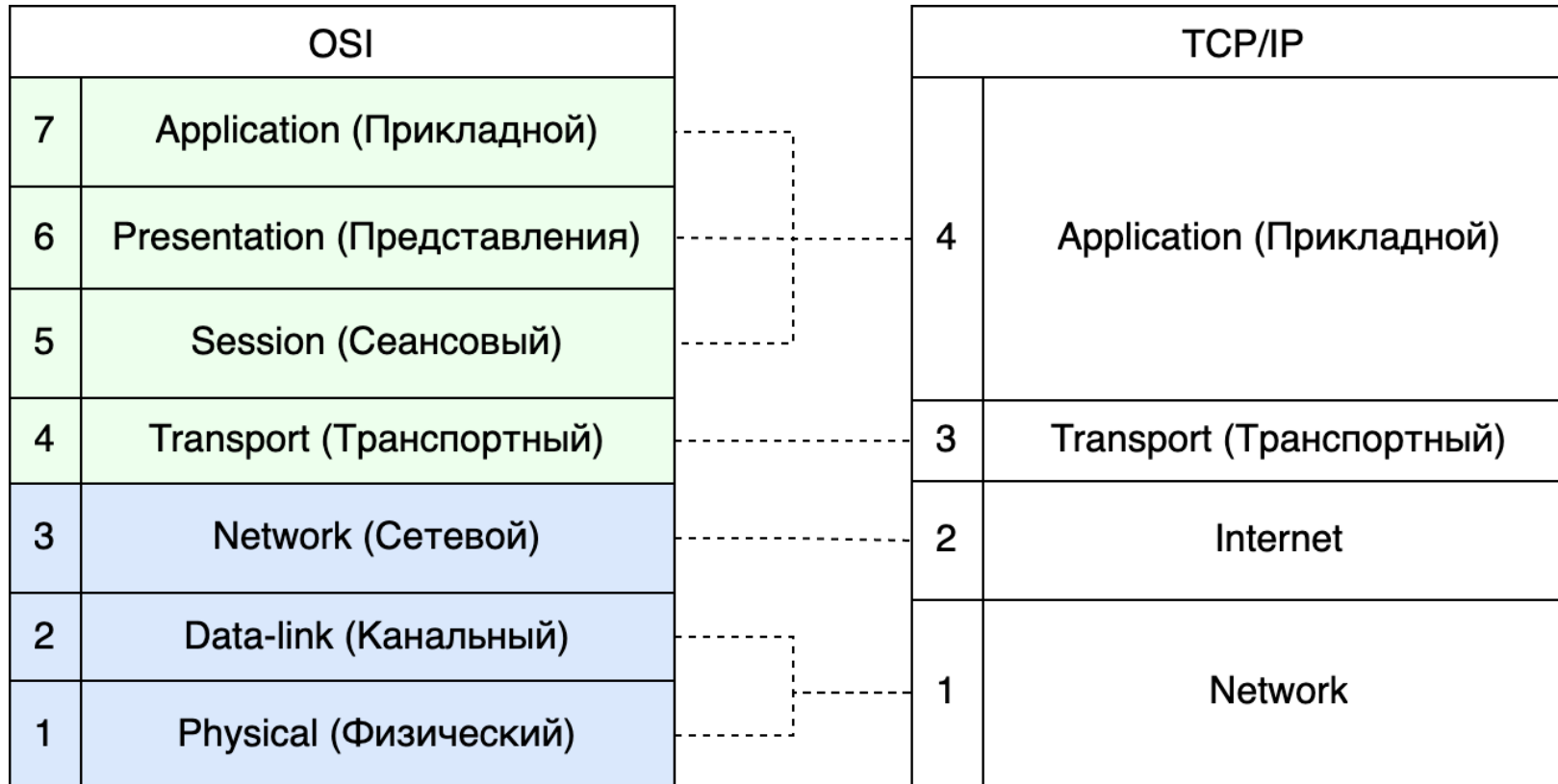
Сравнение типов передачи информации



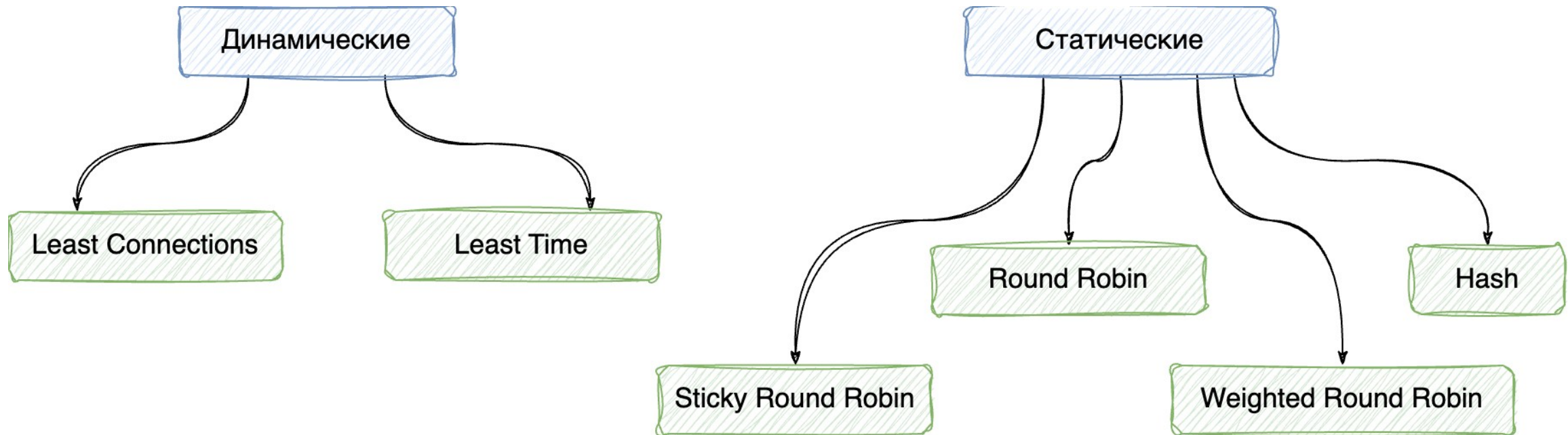
Модель OSI (Open Systems Interconnection)

OSI				
7	Application (Прикладной)	<div>↓</div> <div>инкапсуляция</div>	<div>↑</div> <div>декапсуляция</div>	HTTP, FTP, SSH, DNS
6	Presentation (Представления)			SSL, SSH, IMAP, FTP, MPEG, JPEG
5	Session (Сеансовый)			Soceks, WinSock
4	Transport (Транспортный)			TCP, UDP
3	Network (Сетевой)			IP, ICMP, IPSec, IGM
2	Data-link (Канальный)			Ethernet, PPP, Switch, Bridge
1	Physical (Физический)			Coax, Fiber, Wireless, Hub

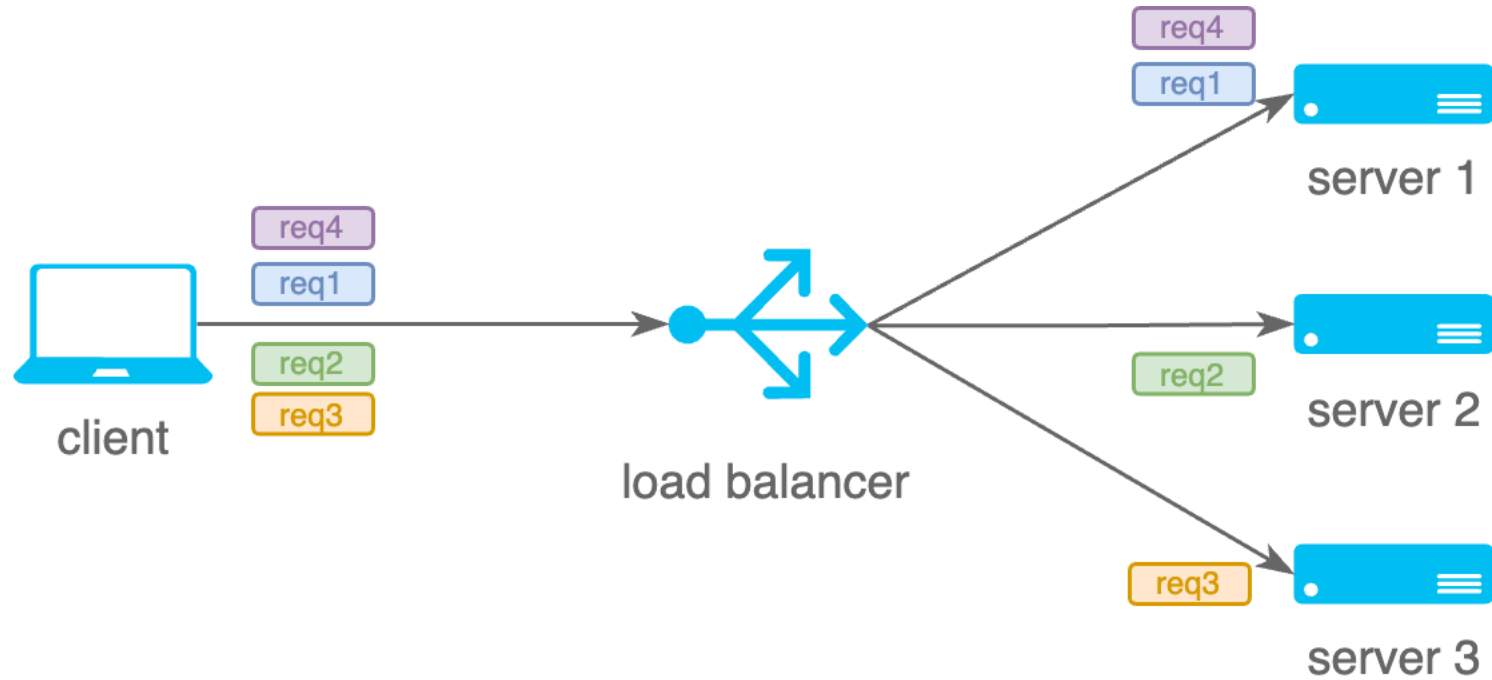
OSI vs TCP/IP



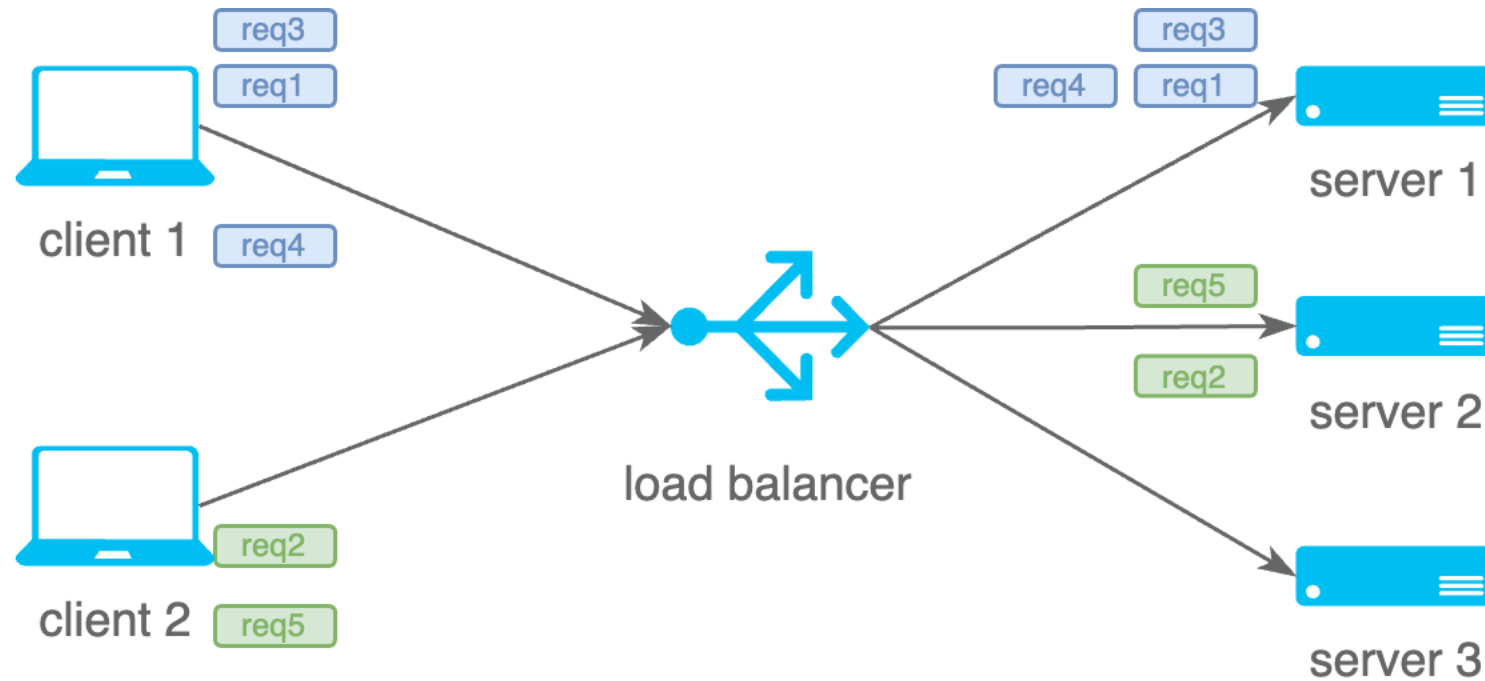
Алгоритмы балансировки



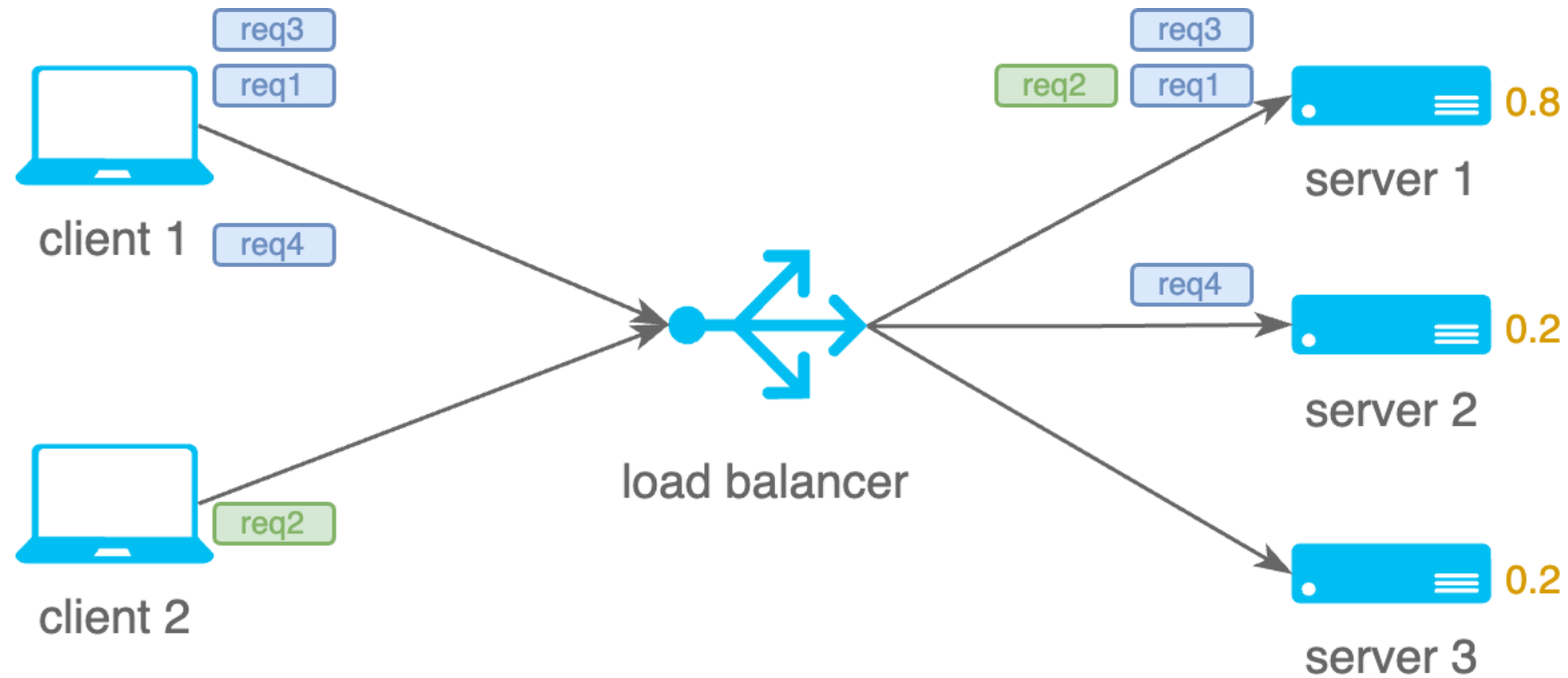
Round Robin



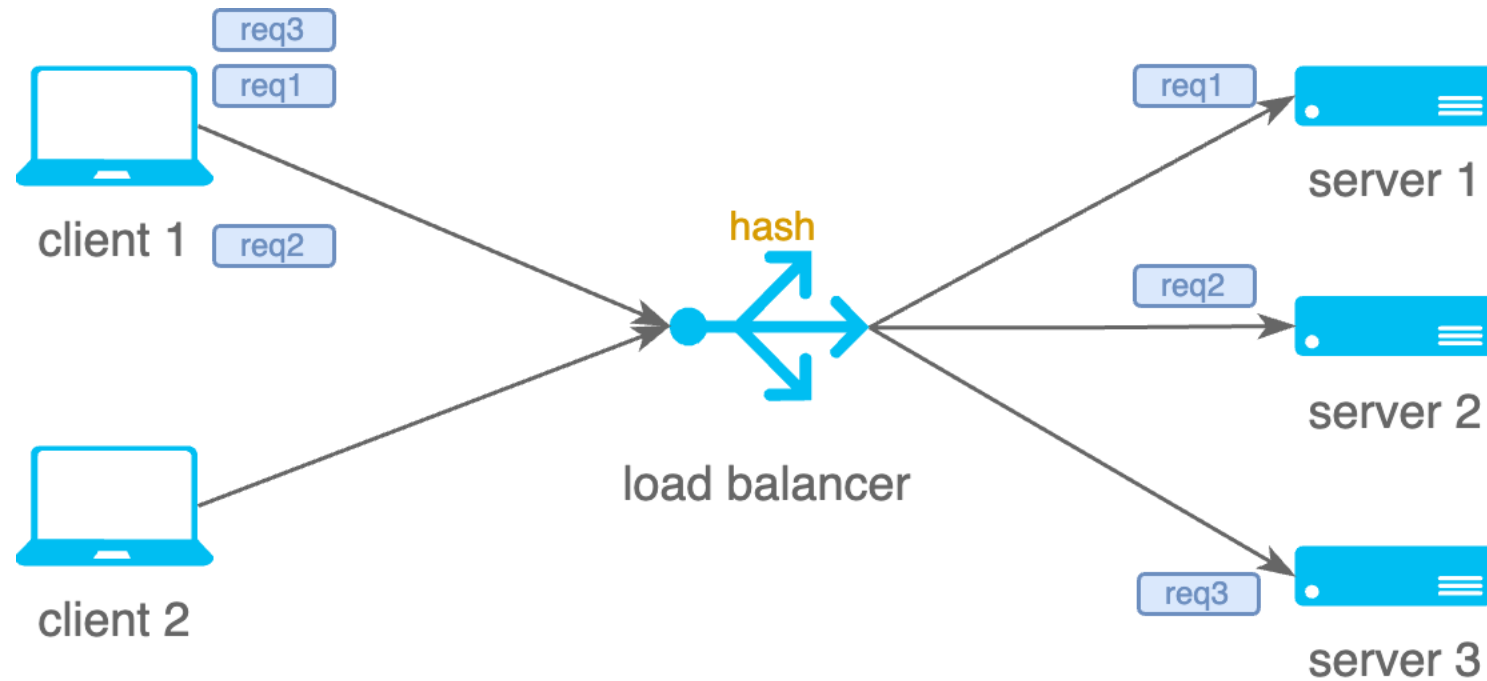
Sticky Round Robin



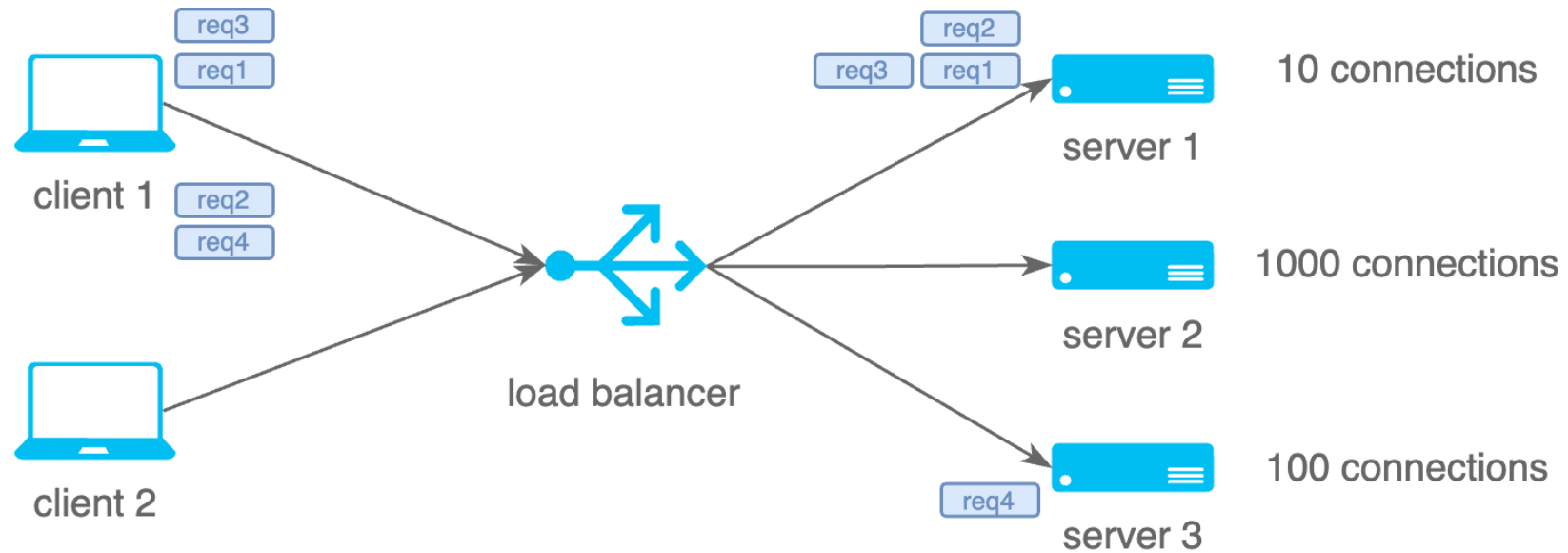
Weighted Round Robin



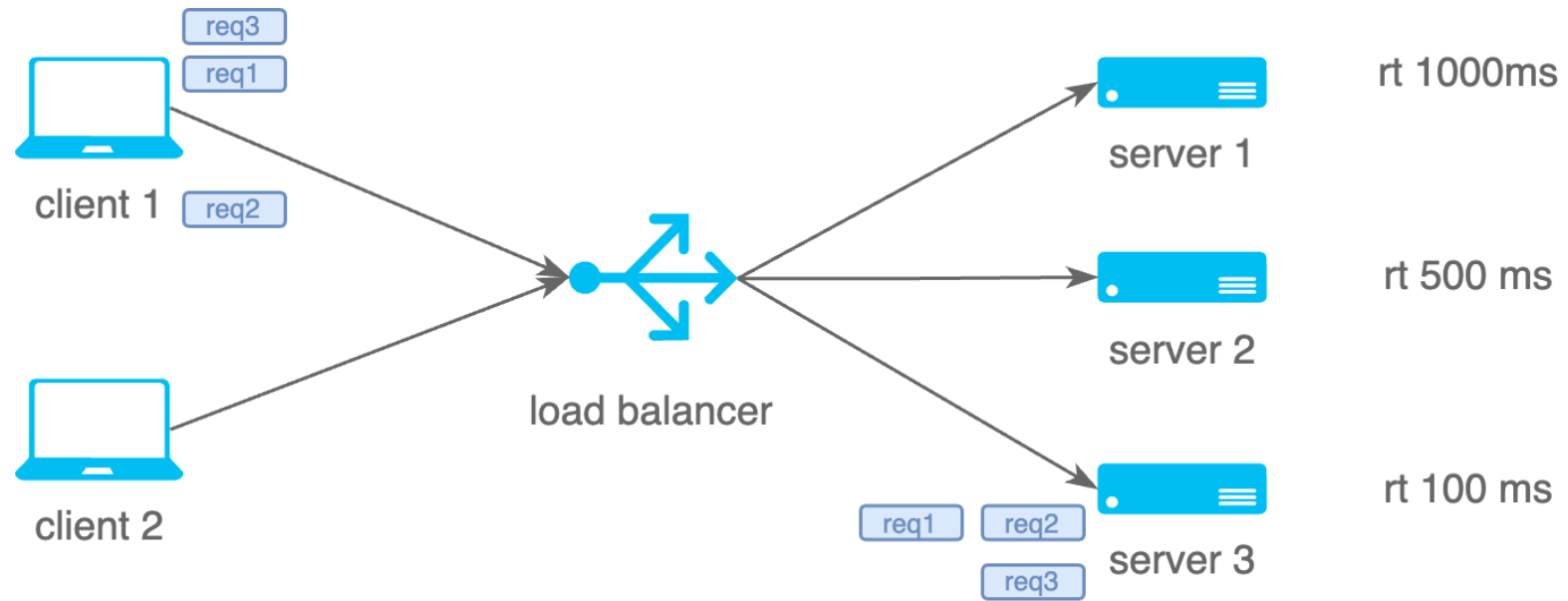
IP/URL Hash



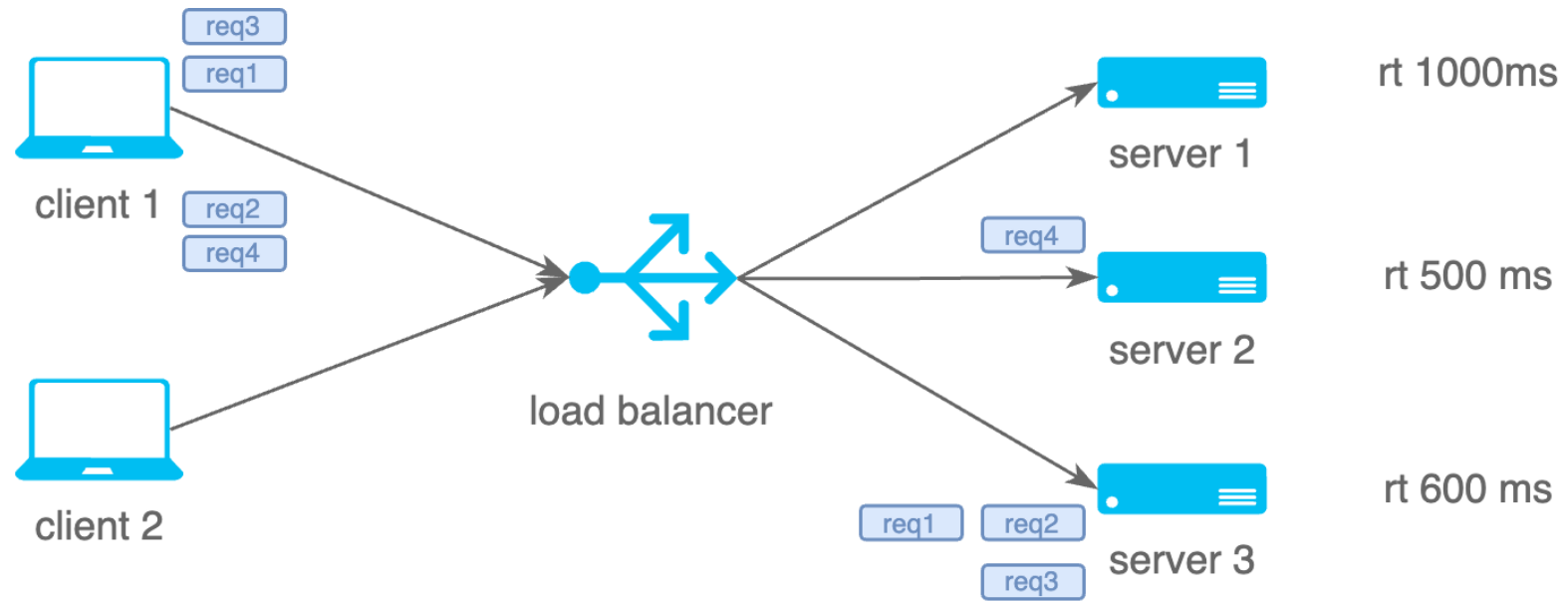
Least Connections



Least Time



Least Time



Вопросы?

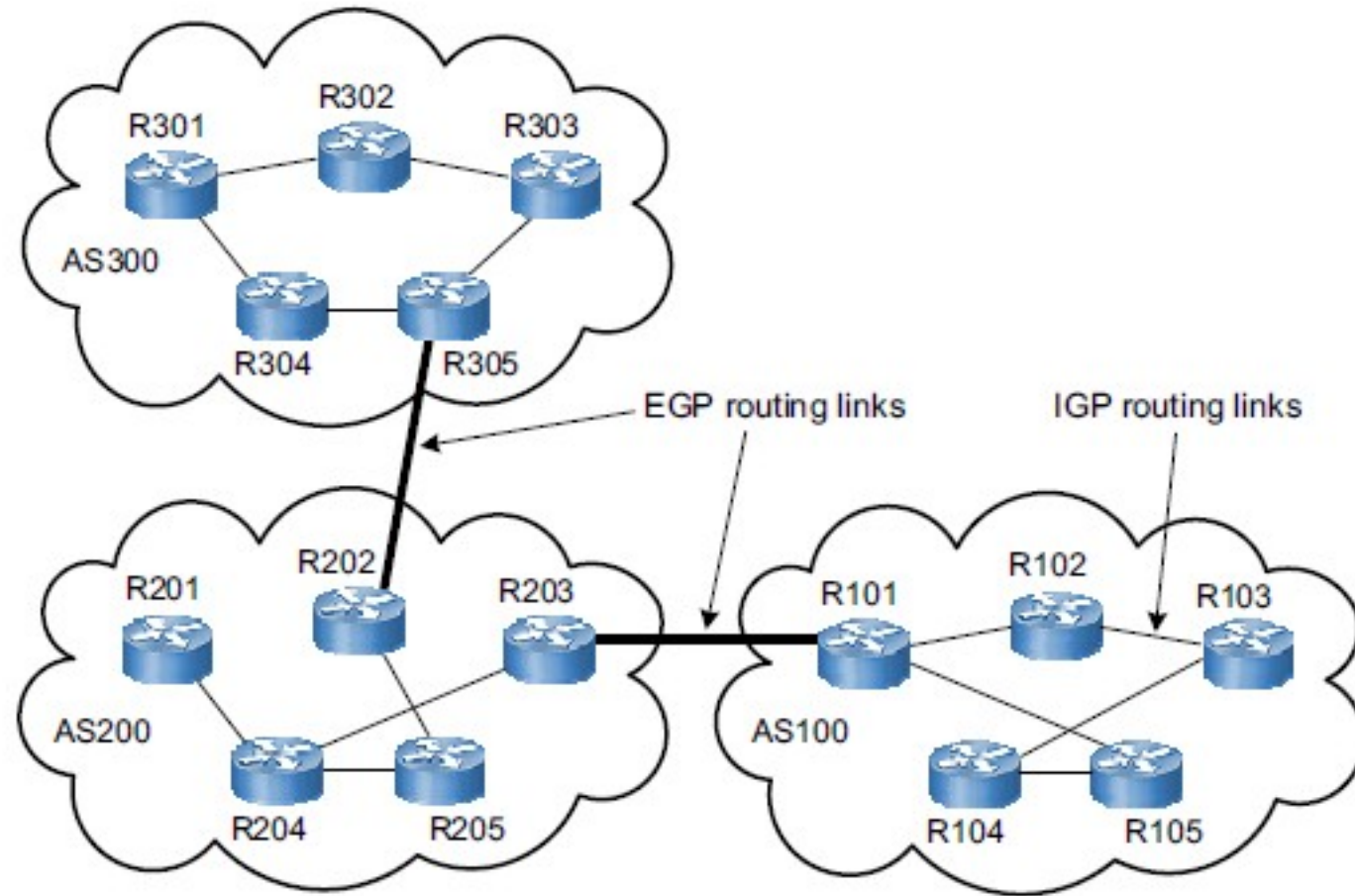
Критерии выбора алгоритма

- Эффективность
- Время выполнения запроса
- Время отклика
- Справедливость
- Предсказуемость
- Масштабируемость

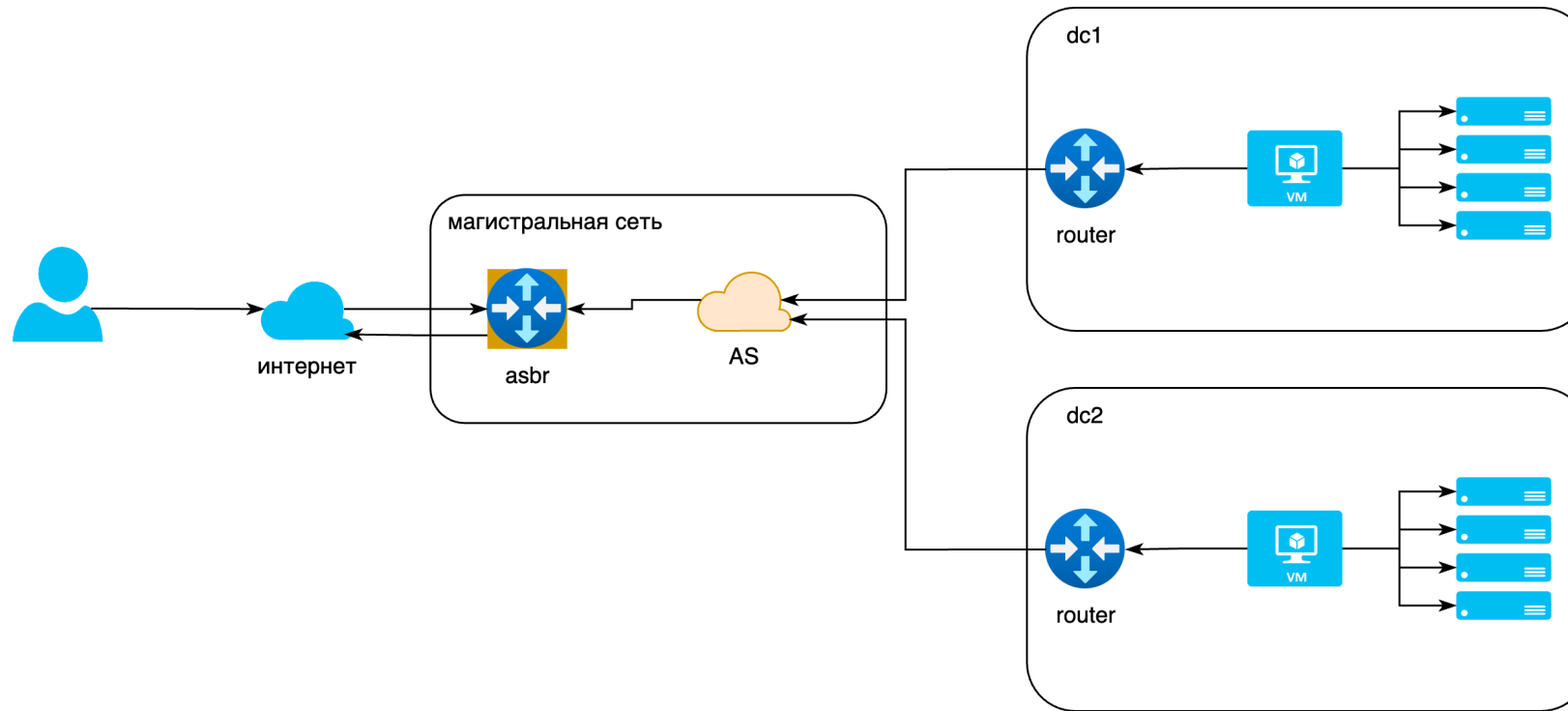
В поисках идеи

- Geo ip?
- DNS?
- BGP!

Border Gateway Protocol



BGP Anycast



Сравнение балансировщиков

	Nginx(OSS)	HaProxy	Angie(OSS)	envoy
Балансировка tcp/http	+	+	+	+
Sticky на ip hash	+	+	+	+
Sticky на cookie	- Но возможно использование модуля	+	+	через extension
Терминация ssl	+	+	+	+
Healthcheck	- Но возможно использование модуля или модуля	+	- только в pro версии	+
Настройка таймаутов до конечных серверов	+	+	+	+
Возможность hot reload	+	с приседаниями	+	+
Возможность мониторинга	только по access логам(vts под нагрузкой убивает nginx)		только по access логам дорабатывается до функционала нжинкс+	
Наличие в реестре российского ПО	-	-	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/1484113/	-

Вопросы?