**Информационная система** (ИС) — [система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), предназначенная для хранения, поиска и обработки [информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию.

**Распределенная информационная система** – это информационная система, ресурсы которой могут находиться на физически различных связанных коммуникационными линиями (сетью) серверах, но которая сохраняет логическую целостность информации и обеспечивает единообразный доступ к ней (единые пользовательские интерфейсы), через любую, возможно единственную, точку входа.

 Впервые задача об исследовании основ и принципов создания и функционирования распределенных информационных систем была поставлена известным специалистом в области баз данных К. Дейтом в рамках проекта System R, что в конце 70-х – начале 80-х годов вылилось в отдельный проект создания первой распределенной системы (проект System R:). Крис Дейт сформулировал основные принципы создания и функционирования распределенных баз данных:

1. **прозрачность расположения данных для пользователя** (иначе говоря, для пользователя распределенная база дан­ных должна представляться и выглядеть точно так же, как и нераспределенная);
2. **изолированность пользователей друг от друга** (пользователь должен «не чувствовать», «не видеть» работу других пользователей в тот момент, когда он изменяет, обновляет, удаляет данные);
3. **синхронизация и согласованность**(непротиворечивость) **состояния данныхв любой момент времени***.*
4. **локальная автономия** (ни одна вычислительная установка для своего успешного функционирования не должна зависеть от любой другой установки);
5. **отсутствие центральной установки** (следствие преды­дущего пункта);
6. **независимость от местоположения** (пользователю все равно где физически находятся данные, он работает так, как будто они находятся на его локальной установке);
7. **непрерывность функционирования** (отсутствие плановых отключений системы в целом, например для подключения новой установки или обновления версии СУБД);
8. **независимость от фрагментации данных** (как от горизонтальной фрагментации, когда различные группы записей одной таблицы размещены на различных установках или в раз­личных локальных базах, так и от вертикальной фрагментации, когда различные поля-столбцы одной таблицы размещены на разных установках);
9. **независимость от реплицирования** (дублирования) данных (когда какая-либо таблица базы данных, или ее часть физически может быть представлена несколькими копиями, расположенными на различных установках, причем «прозрачно» для пользователя);
10. **распределенная обработка запросов** (оптимизация запросов должна носить распределенный характер — сначала глобальная оптимизация, а далее локальная оптимизация на каждой из задействованных установок);
11. **распределенное управление транзакциями** (в распределенной системе отдельная транзакция может требовать выполнения действий на разных установках, транзакция считается завершенной, если она успешно завершена на всех вовлеченных установках);
12. **независимость от аппаратуры** (желательно, чтобы система могла функционировать на установках, включающих компьютеры разных типов);
13. **независимость от типа операционной системы** (система должна функционировать вне зависимости от возможного различия ОС на различных вычислительных установках);
14. **независимость от коммуникационной сети** (возможность функционирования в разных коммуникационных средах);
15. **независимость от СУБД** (на разных установках могут функционировать СУБД различного типа, на практике ограничиваемые кругом СУБД, поддерживающих SQL).

Характеристики РИС:

1. **Соединение пользователей с ресурсами.** Основная задача распределенных систем – облегчить пользователям доступ к удаленным ресурсам и обеспечить их совместное использование, регулируя этот процесс. Существует множество причин для совместного использования ресурсов. Одна из очевидных –это экономичность. Например, гораздо дешевле разрешить совместную работу с принтером нескольких пользователей, чем покупать и обслуживать отдельный принтер для каждого пользователя. Точно так же имеет смысл совместно использовать дорогие ресурсы, такие как суперкомпьютеры или высокопроизводительные хранилища данных. Соединение пользователей и ресурсов также облегчает кооперацию и обмен информацией, что лучше всего иллюстрируется успехом Интернета с его простыми протоколами для обмена файлами, почтой, документами, аудио- и видеоинформацией.
2. **Прозрачность.** В прозрачных РИС:

* Скрывается разница в представлении данных и способе доступа к ресурсам
* Скрывается местоположение ресурса
* Скрывается факт перемещения ресурса
* Скрывается факт перемещения ресурса в процессе обработки в другое место
* Скрывается факт репликации ресурса
* Скрывается факт возможного совместного использования ресурса несколькими конкурирующими пользователями
* Скрывается отказ и восстановление ресурсов
* Скрывается место хранения ресурса (программного) на диске или в памяти

1. **Открытость.**  Открытая распределенная система – это система, предлагающая службы, вызов которых требует стандартные синтаксис и семантику. В распределенных системах службы обычно определяются через интерфейсы, которые часто описываются при помощи языка определения интерфейсов (Interface Definition Language, IDL). Описание интерфейса на IDL почти исключительно касается синтаксиса служб. Другими словами, оно точно отражает имена доступных функций, типы параметров, возвращаемых значений, исключительные ситуации, которые могут быть возбуждены службой и т. п. Наиболее сложно точно описать то, что делает эта служба, то есть семантику интерфейсов. На практике подобные спецификации задаются неформально, посредством естественного языка.
2. **Масштабируемость** системы может измеряться по трем различным показателям. Во-первых, система может быть масштабируемой по отношению к ее размеру, что означает легкость подключения к ней дополнительных пользователей и ресурсов. Во-вторых, система может масштабироваться географически, то есть пользователи и ресурсы могут быть разнесены в пространстве. В-третьих, система может быть масштабируемой в административном смысле, то есть быть проста в управлении при работе во множестве административно независимых организаций. К сожалению, система, обладающая масштабируемостью по одному или нескольким из этих параметров, при масштабировании часто дает потерю производительности.

В паре с Сашей Фокиным.