**Ответьте на следующие вопросы:**

1. **Расшифруйте аббревиатуру SGA. Перечислите основные пулы памяти SGA, поясните их назначение.**

SGA – System Global Area – часть выделенной для Oracle ОЗУ, которую разделяют между собой все серверные процессы (в том числе и фоновые). Необходима для ускорения производительности запросов и обеспечения большого объема параллельной активности.

Значительно важнее, чем PGA, особенно в крупных OLTP-базах; Крайне важно при администрировании БД верно указать размер SGA, ведь в ней будет храниться много данных, т.к. хранить данные в ОЗУ (в SGA) гораздо выгоднее и быстрее, чем сразу отправлять их на диск и читать их с диска.

При запуске инстанса в ОЗУ выделяется некоторый объем памяти для Oracle, определенный размером SGA (его размер прописан в конфигурационном файле). При остановке инстанса выделенная SGA память возвращается системе.

Память в SGA разделяемая, т.е. делится между основными пулами, перечисленными ниже.

Основные пулы памяти SGA:

* Java pool – куча для создания объектов Java. Нужен для работы Java-машины.
* Large pool – большой пул – крупные выделения памяти. Необходим только при параллельных запросах или при архитектуре разделяемого сервера. Не поддерживает механизм LRU. Память освобождается сразу после использования (как в recycle-пуле).
* Shared pool – разделяемый пул – кэш для общего для всех юзеров кода. Хранит исполняемый код PL/SQL и операторы SQL, а также информацию, относящуюся к словарю базы данных (библиотечный кэш, кэш словаря, разделяемая область SQL).
* Log buffer – буфер журналов повтора – для восстановления изменений после DML-операторов. Не превышает пары мегабайт. Содержимое буфера пишется на диск: 1) через 3 секунды; 2) при коммите транзакции; 3) при заполнении буфера на одну треть; 4) если в буфере больше 1 МБ данных.
* Buffer cache – буферный пул (кэш) – буферы памяти, использующиеся вместо чтения инфы с диска. Подробнее описано ниже.
* Streams pool – пул потоков – содержит средство Oracle Streams для репликации данных.
* Также в SGA есть фиксированная область (по сути метаданные), библиотечный кэш и кэш результатов.

PGA – Program Global Area – неразделяемая память, для каждого серверного и фонового процесса будет выделяться своя личная область PGA. Содержат управляющую конфигурационную информацию для процессов. Доступ к PGA имеет только соответствующий процесс. Записывать сюда может только код Oracle.

1. **Поясните параметры SGA\_MAX\_SIZE и SGA\_TARGET.**

SGA\_MAX\_SIZE – максимальный размер памяти SGA.

SGA\_TARGET – текущий (возможный) размер памяти SGA.

1. **Поясните назначение буферного кэша инстанса. Поясните назначение пулов КЕЕP, DEFAULT и RECYCLE буферного кэша.**

Буферный кэш состоит из буферов памяти, в которых хранятся данные, прочитанные из файлов на диске. Из буферного кэша гораздо быстрее обращаться к данным, чем из диска. Т.к. при изменениях со стороны клиента изменения идут в буферный кэш, то здесь содержатся как скопированная с диска информация, так и измененная инфа, которая подлежит записи на диск. Чем больше буферный кэш, тем меньше обращений к диску будет, и производительность повысится.

Причем будет обрыганством выделять всем объектам БД один и тот же буферный кэш. К какой то таблице обращаются тысячу раз в день, а к другой – два раза в день. Для этого буферный кэш разделен на три пула: KEEP, DEFAULT и RECYCLE.

KEEP – постоянный пул – постоянно хранит блоки данных в памяти. Например, для небольших таблиц, к которым постоянно идет обращение.

RECYCLE – повторно используемый пул – удаляет блоки данных из кэша сразу же после использования. Следует использовать осторожно; Например, для большой таблицы, к которой нечасто обращаются.

DEFAULT – стандартный пул – назначается по умолчанию.

1. **Поясните принцип вытеснения блоков буферного кэша (LRU).**

Буферы памяти в буферном кэше делятся на три группы:

1. Свободные буферы – не содержат данных, сюда можно данные записать
2. Грязные буферы – данные, которые были прочитаны с диска и потом модифицированы, и они еще не записаны в файл
3. Занятые буферы – данные, активно используемые в активном сеансе

Для всех этих буферов поддерживает алгоритм LRU – Least Recently Used. Он используется для того, чтобы понять, какие именно грязные блоки надо сейчас записать на диск. Если записывать грязные неиспользуемые блоки на диск, то производительность повышается.

Запись грязных блоков на диск идет в следующих случаях:

* через 3 секунды тайм-аута
* на контрольной точке
* превышение лимита грязных блоков
* процесс не может найти свободный блок

1. **Поясните принцип вытеснения блоков таблицы, созданной оператором CREATE TABLE … CACHE.**

Таблицы, помеченные ключевым словом cache, отправлятся в конец LRU-списка.

Для небольших таблиц обычно размещение идёт в DEFAULT пул.

1. **Как изменить размеры пулов?**

Через файл параметров или через alter system set.

1. **Какие пулы допускают изменение размеров?**

KEEP, RECYCLE, DEFAULT, SHARED, LARGE, JAVA, LOG BUFFER.

Нельзя изменить размер фиксированной области SGA (это по сути не является пулом, но помнить об этом надо).

Размер самого SGA также можно изменить через alter system set sga\_target = <int>m;