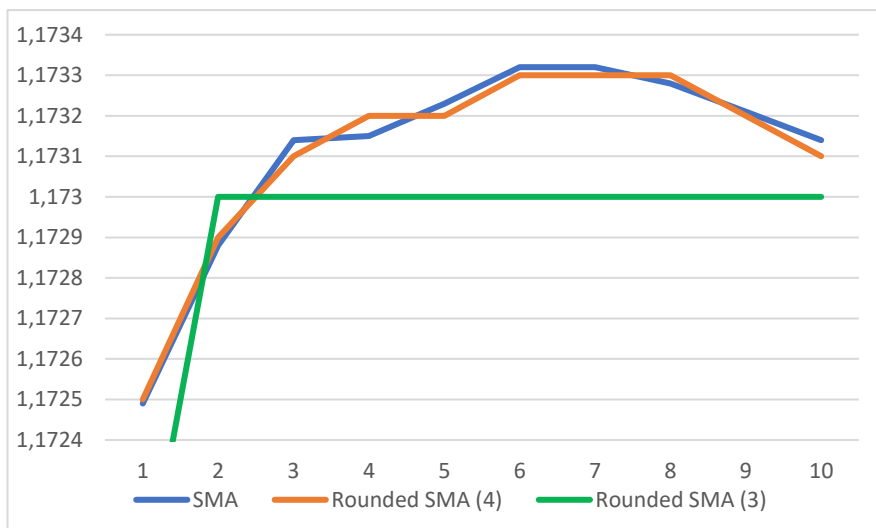


Необходимо написать торгового робота на основе Moving Average (SMA) для любого таймфрейма и любой валютной пары, работающий по следующему принципу:

1. Устанавливается период SMA
2. Устанавливается количество знаков после запятой для округления значений SMA.  
Ниже пример SMA по умолчанию, округлённой до 4х знаков и до 3х знаков

Пример:

SMA (default)	Rounded SMA (4)	Rounded SMA (3)
1,17249	1,1725	1,172
1,17288	1,1729	1,173
1,17314	1,1731	1,173
1,17315	1,1732	1,173
1,17323	1,1732	1,173
1,17332	1,1733	1,173
1,17332	1,1733	1,173
1,17328	1,1733	1,173
1,17321	1,1732	1,173



Отображается индикатор «SMA rounded» (в том же окне) по значениям, которые получились при округлении.

Примечание: график должен быть более «угловатым» чем обычный SMA, пример выше.

3. На основании значений «SMA rounded» проводится оценка текущего значения к предыдущему и формируется значение «Sign» (признак):
  - Если текущее значение меньше предыдущего, присваивается значение «-1»
  - Если текущее значение равно предыдущему, присваивается значение «0»
  - Если текущее значение больше предыдущего, присваивается значение «1»

Пример:

Rounded SMA	Sign	Комментарий
1,17790	0	стартовое значение
1,17760	-1	1,1776 меньше 1,1779, присваиваем '-1'
1,17750	-1	1,1775 меньше 1,1776, присваиваем '-1'
1,17750	0	1,1775 равно 1,1775, присваиваем '0'
1,17750	0	1,1775 равно 1,1775, присваиваем '0'
1,17760	1	1,1776 больше 1,1775, присваиваем '1'
1,17770	1	1,1777 больше 1,1776, присваиваем '1'

4. На основании значения «Sign» (признак) рассчитывается тренд:
- Если 2 последних значения «Sign» были «-1», то тренд «down» (вниз)
    - Сумма предыдущего и текущего значений равна -2
  - Если 2 последних значения «Sign» были «1», то тренд «up» (вверх)
    - Сумма предыдущего и текущего значений равна 2
  - При остальных значениях тренд повторяет предыдущее значение
    - Сумма предыдущего и текущего значений не равна 2 или -2

Пример:

Rounded SMA	Sign	Trend	Комментарий	Комментарий 2
1,17790	0		не учитывается	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$
1,17760	-1		не учитывается	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$
1,17750	-1	down	предыдущее значение было "-1", текущее значение "-1", устанавливаем тренд "down"	сумма предыдущего и текущего значений <u>равна</u> -2
1,17750	0	down	повторяем предыдущее значение тренда	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$
1,17750	0	down	повторяем предыдущее значение тренда	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$
1,17750	0	down	повторяем предыдущее значение тренда	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$
1,17760	1	down	повторяем предыдущее значение тренда	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$
1,17770	1	up	предыдущее значение было "1", текущее значение "1", устанавливаем тренд "up"	сумма предыдущего и текущего значений <u>равна</u> 2
1,17780	1	up	предыдущее значение было "1", текущее значение "1", устанавливаем тренд "up"	сумма предыдущего и текущего значений <u>равна</u> 2
1,17790	1	up	предыдущее значение было "1", текущее значение "1", устанавливаем тренд "up"	сумма предыдущего и текущего значений <u>равна</u> 2
1,17790	0	up	повторяем предыдущее значение тренда	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$
1,17780	-1	up	повторяем предыдущее значение тренда	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$
1,17770	-1	down	предыдущее значение было "-1", текущее значение "-1", устанавливаем тренд "down"	сумма предыдущего и текущего значений <u>равна</u> -2
1,17770	0	down	повторяем предыдущее значение тренда	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$
1,17770	0	down	повторяем предыдущее значение тренда	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$
1,17770	0	down	повторяем предыдущее значение тренда	сумма предыдущего и текущего значений не равна $\pm 2$

5. Необходимо добавить параметр «Follow to»:

- Trend – сделки открываются «buy» при тренде «up» и «sell» при тренде «down»
- Countertrend – сделки открываются «buy» при тренде «down» и «sell» при тренде «up»

6. Открытие позиции происходит при смене тренда на старте следующей свечи.

Пример:

Follow to:	Trend						
	Open	Hi	Lo	Close	Rounded SMA	Sign	Trend
	1,17758	1,17764	1,17730	1,17761	1,17750	0	
	1,17757	1,17779	1,17749	1,17770	1,17760	1	
	1,17771	1,17797	1,17750	1,17797	1,17770	1	up
Open buy	1,17799	1,17808	1,17770	1,17798	1,17780	1	up
	1,17790	1,17810	1,17760	1,17784	1,17790	1	up
	1,17776	1,17783	1,17750	1,17768	1,17790	0	up
	1,17771	1,17773	1,17740	1,17770	1,17780	-1	up
	1,17768	1,17780	1,17750	1,17771	1,17770	-1	down
Close buy / Open sell	1,17763	1,17774	1,17740	1,17760	1,17770	0	down
	1,17762	1,17784	1,17750	1,17781	1,17770	0	down

- На окончании свечи 1,17797 образовался тренд «up», поэтому на старте следующей свечи 1,17799 открываем позицию:
  - «buy» – при значении «Follow to trend»
  - «sell» – при значении «Follow to countertrend»
- На окончании свечи 1,17771 образовался тренд «down», поэтому на старте следующей свечи 1,17763 сперва закрываем предыдущую позицию, затем открываем новую позицию:
  - «buy» – при значении «Follow to countertrend»
  - «sell» – при значении «Follow to trend»

6.1. Смена тренда сопровождается звуковым сигналом.

6.2. У свечи, с которой начинается сделка, появляется индикатор:

- Красная стрелка вниз (↓), над свечой
  - При значении «Follow to trend» и при тренде «down»
  - При значении «Follow to countertrend» и при тренде «up»
- Зеленая стрелка вверх (↑), под свечой
  - При значении «Follow to trend» и при тренде «up»
  - При значении «Follow to countertrend» и при тренде «down»

7. Необходимо добавить параметры «Open time» и «Close time» для определения, в какие временные промежутки работает советник.
- Настроить этот параметр необходимо так, чтобы сделки не открывались до наступления времени, указанного в «Open time» и после наступления времени, указанного в «Close time».
- Если сделка открылась в промежуток времени между «Open time» и «Close time», но осталась открытой после наступления «Close time», то она должна закрыться при первом наступлении условий закрытия, даже после наступления «Close time».
- Пример:

Open time	9:00:00
Close time	23:00:00
Follow to:	Countertrend

	Time	Open	Hi	Lo	Close	Rounded SMA	Sign	Trend
	22:55	1,17750	1,17762	1,17730	1,17749	1,17740	0	up
	22:56	1,17755	1,17761	1,17730	1,17737	1,17750	1	up
	22:57	1,17730	1,17747	1,17700	1,17711	1,17730	-1	up
	22:58	1,17703	1,17716	1,17680	1,17692	1,17720	-1	down
Open buy	22:59	1,17700	1,17711	1,17680	1,17710	1,17710	-1	down
	23:00	1,17708	1,17711	1,17680	1,17690	1,17700	-1	down
	23:01	1,17690	1,17731	1,17690	1,17728	1,17710	1	down
	23:02	1,17729	1,17737	1,17710	1,17734	1,17720	1	up
Close buy (Stop trading)	23:03	1,17732	1,17754	1,17710	1,17741	1,17720	0	up
	23:04	1,17745	1,17753	1,17720	1,17751	1,17740	1	up

- На окончании свечи 1,17692 образовался тренд «down», поэтому на старте следующей свечи 1,17708 открываем позицию:
    - «buy» – при значении «Follow to countertrend» (пример выше)
    - «sell» – при значении «Follow to trend»
  - Сделка переходит за «Close time» 23:00:00, но остаётся открытой. На окончании свечи 1,17734 образовался тренд «up», поэтому на старте следующей свечи 1,17732 закрываем открытую позицию.
- В этом случае закрывается только текущая сделка, новая не открывается до наступления «Open time», в данном случае не ранее 9:00:00

8. Желательно: сделать критерий автоматического увеличения лота. Т.е. при увеличении депозита (порога) на X, количество лотов будет пропорционально увеличиваться на Y, значения X и Y должны задаваться пользователем. При этом количество лотов не может быть ниже стартового значения. (Вариации исполнения этого пункта обсуждаемы)
- Пример:

Входные параметры:		Депозит	20 000	18 000	25 000	30 000	35 000
Депозит	20 000	Лоты	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6
Порог	5 000	Комментарий	Базовый депозит	Меньше базы (без изменений)	Порог 1 (+ 0,1)	Порог 2 (+ 0,1)	Порог 3 (+ 0,1)
Стартовый лот	0,3						
Повышение лота	0,1						

## Итог

В советнике должен быть ряд выставяемых параметров:

1. «Open time» и «Close time»
2. Период SMA
3. Округление значений SMA (количество знаков после запятой)
4. Направление открытия сделок «Follow to»:
  - Trend – сделки открываются «buy» при тренде «up» и «sell» при тренде «down»
  - Countertrend – сделки открываются «buy» при тренде «down» и «sell» при тренде «up»

Визуально на экране должны быть представлены:

1. В левом верхнем углу: «Follow to»: (значение)
2. Отображается индикатор «SMA rounded» (в том же окне) по значениям, которые получились при округлении.
3. У свечи, с которой начинается сделка, появляется индикатор:
  - Красная стрелка вниз (↓), над свечой
    - При значении «Follow to trend» и при тренде «down»
    - При значении «Follow to countertrend» и при тренде «up»
  - Зеленая стрелка вверх (↑), под свечой
    - При значении «Follow to trend» и при тренде «up»
    - При значении «Follow to countertrend» и при тренде «down»
4. Смена тренда сопровождается звуковым сигналом.
5. Желательно: автоматически подбирается размер лота (обсуждаемо)

Конечный вид рабочего окна представлен ниже:

