

Sensores



Objetivos da aula

Compreender funcionar *FRAMEWORK* de sensores no ANDROID, conceitos sobre sensores virtuais e físicos para desenvolver aplicações que possam fazer uso dos sensores.

Conceito sobre Sensores Android.

O Android possui uma implementação flexível para utilização de sensores que podem ser acessados pela classe `SensorManager`. Esses sensores podem ser físicos ou baseados em software(virtuais), exemplo de sensores nessas categorias:

- **Sensores em Hardware:** Giroscópio, temperatura, pressão, posição.
- **Sensores em Software:** Velocidade, altitude, passos.

https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_overview



Sensores Android por categoria

Sensores de movimento: São sensores que medem forças rotacionais e de aceleração em três eixos. Essa categoria inclui acelerômetros, sensores de gravidade, giroscópios e sensores vetoriais de rotação.

Sensores ambientais: Esses sensores medem vários parâmetros ambientais, como temperatura e pressão do ar ambiente, iluminação e umidade. Essa categoria inclui barômetros, fotômetros e termômetros.

Sensores de posição: Esses sensores medem a posição física de um dispositivo. Essa categoria inclui sensores de orientação e magnetômetros.

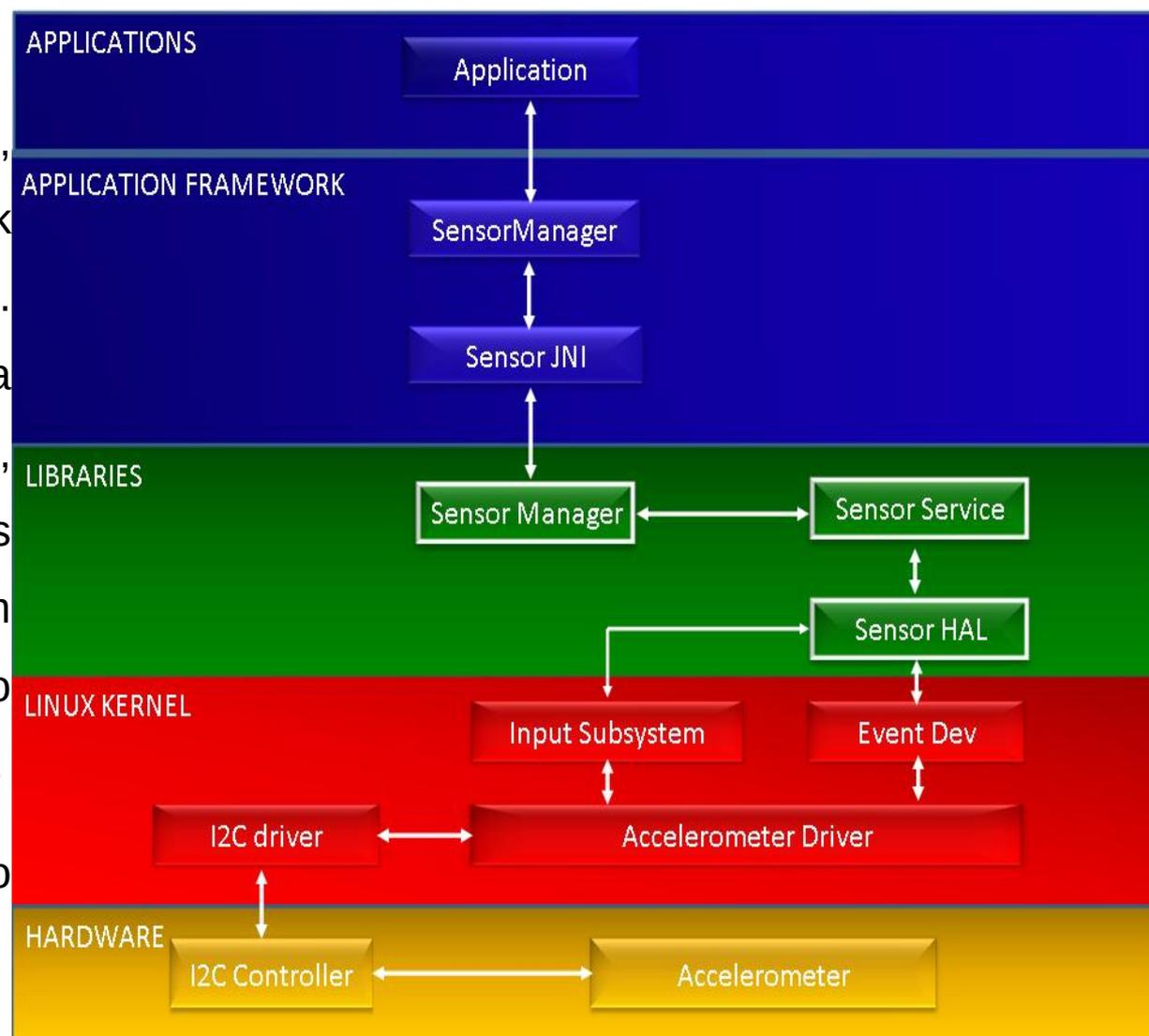
Fonte: https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_overview



Acesso ao sensores e curiosidades

As nossas aplicações não acessam o sensores diretamente, mas pelo Framework SensorManager e suas classes. Estes por sua vez se comunicam com as bibliotecas do sistema, drives e sensores para acessar os sensores que geralmente estão em um barramento I2C, igual ao utilizado para sensores no Arduino.

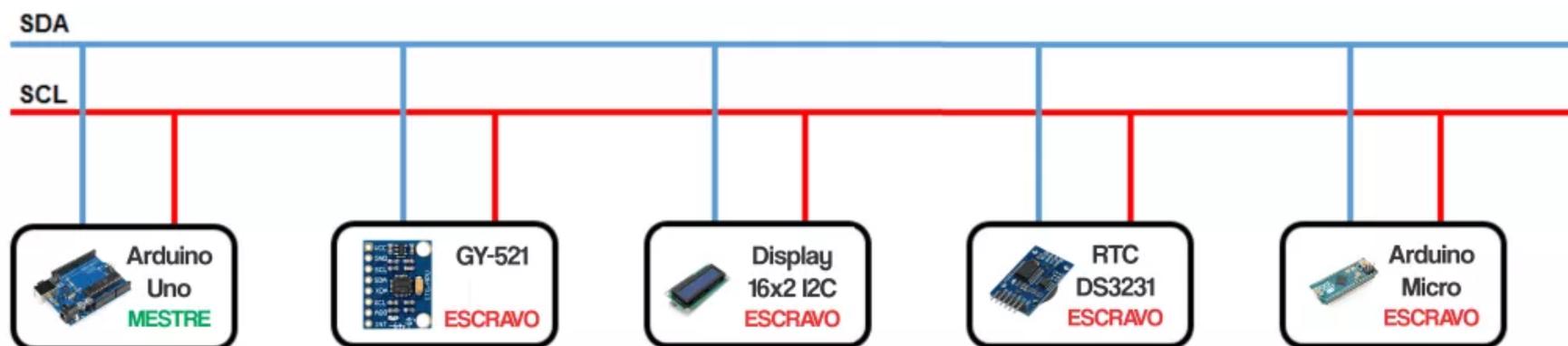
- Nem todos sensores utilizam o barramento i2c





Curiosidade sobre i2c

De acordo com a especificação do barramento i2C é possível conectar até 128 dispositivos em um barramento i2c. Esse barramento possui apenas 2 canais de comunicação e simplifica a integração de sensores e outros dispositivos.





Entendendo o Framework para sensores

SensorManager – Classe que possibilita listar os sensores, obter instancia deles(acessá-los) e registrar a intenção de ouvir os eventos dos sensores (uma mudança no valor dos sensores).

- **Sensor** – Classe abstrai um sensor especifico e pode conter diversas propriedades, utilizamos objetos desta classe para acessar um sensor especifico
- **SensorEvent** – Classe que abstrai os eventos que ocorrem com os sensores, toda mudança que ocorre no estado de um sensor é instanciado um objeto deste que contém as informações do evento. Este objeto contém o dado raw do sensor, acurraria e *timestamp*
- **SensorEventListener** – Interface que especifica os métodos que os objetos de uma classe que vão receber os eventos dos sensores deve implementar para que o Framework consiga notificar as mudanças nos sensores. Os métodos da interface são: `onSensorChanged` e `onAccuracyChanged`.

Exemplo do uso do Framework SensorManger

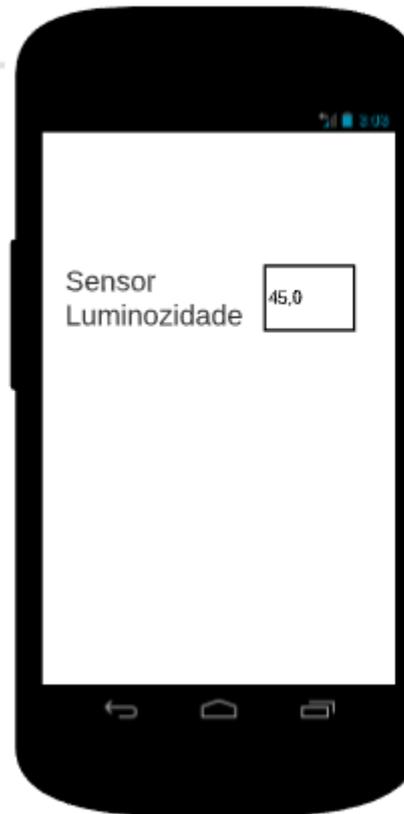


INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Instituto Federal de Santa Catarina



UseCases Exibir dados



Protótipo aplicação exibe
dado sensor de luminosidade

No momento em que o usuário inicia a aplicação, esta exibe ao usuário uma tela com a leitura do sensor de luminosidade em um campo texto e permanece atualizado o valor conforme ocorrem mudanças na leitura.

Diagrama de Sequência para caso de uso exibir dados sensor

Passo 1

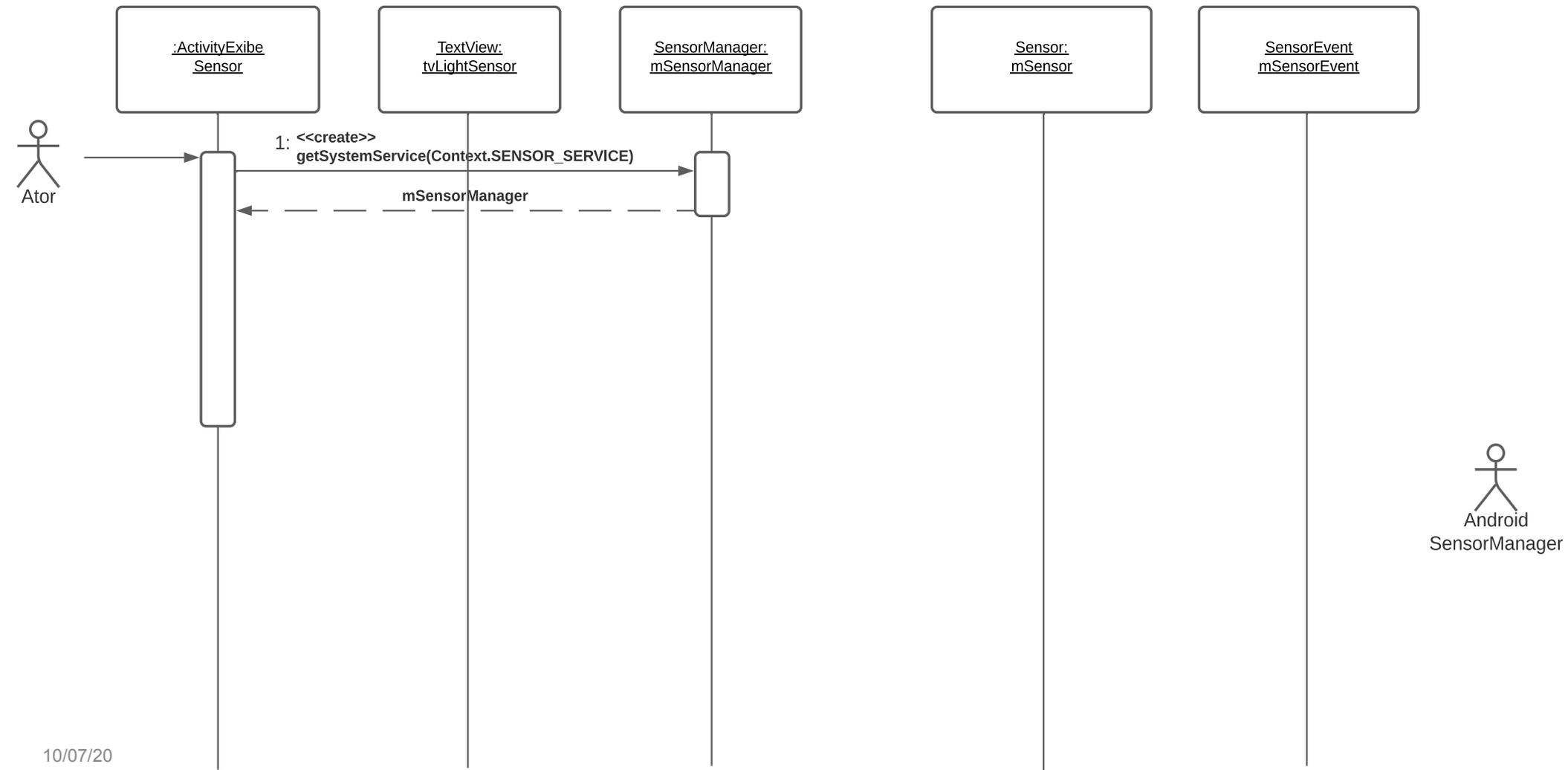


Diagrama de Sequência para caso de uso exibir dados sensor

Passo 2

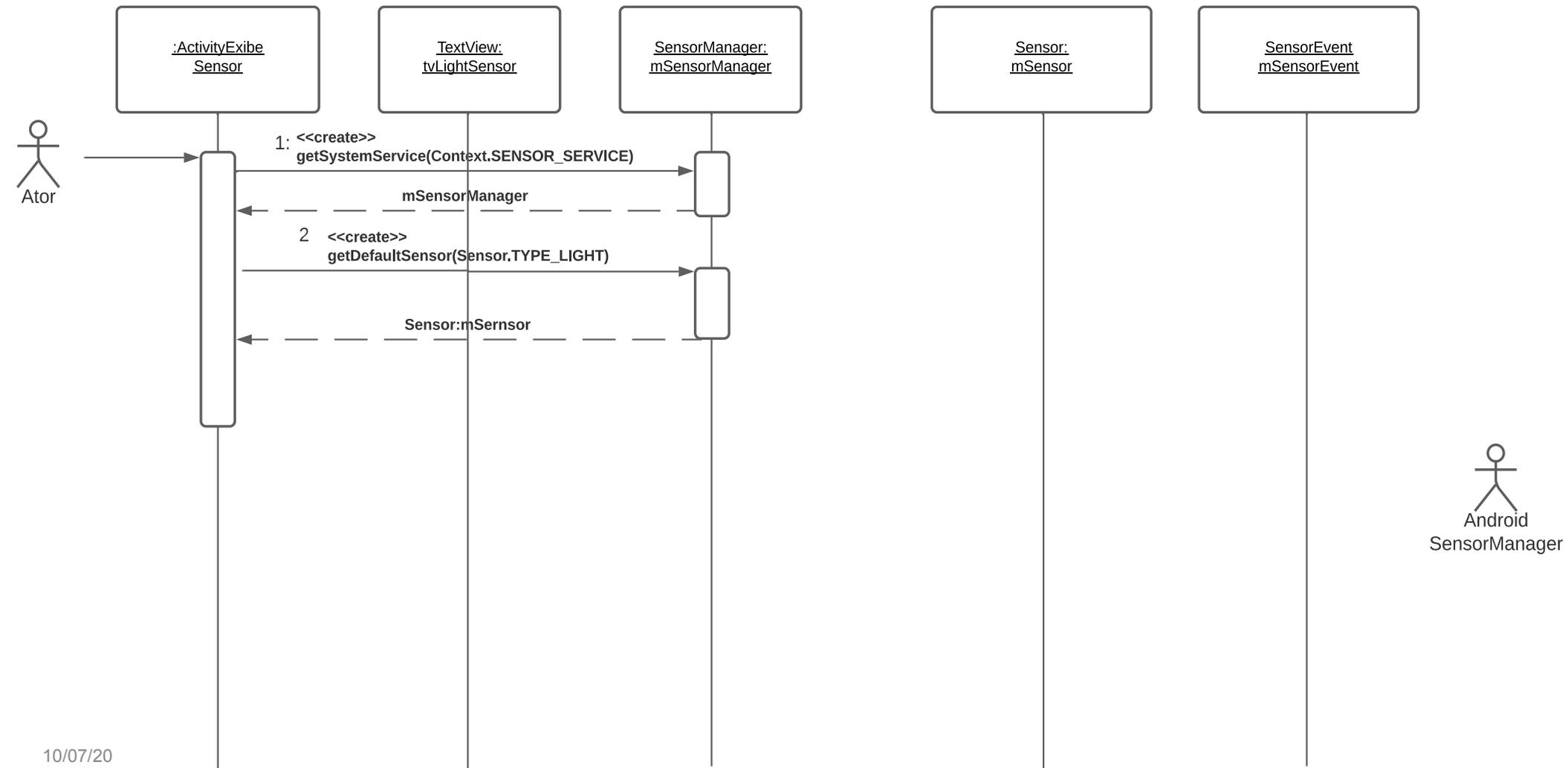


Diagrama de Sequência para caso de uso exibir dados sensor

Passo 3

Instituto Federal de Santa Catarina

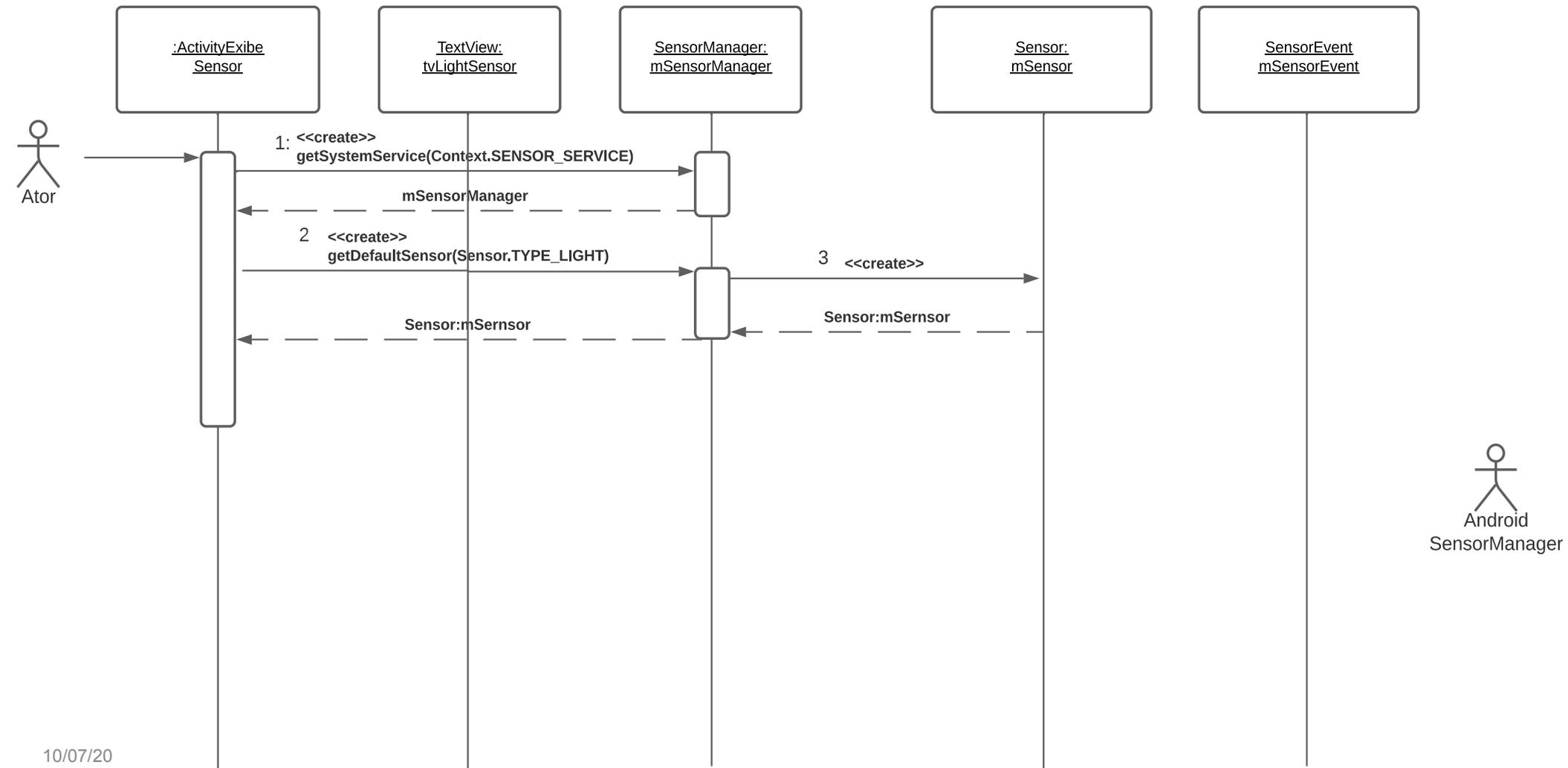


Diagrama de Sequência para caso de uso exibir dados sensor

Passo 4

Instituto Federal de Santa Catarina

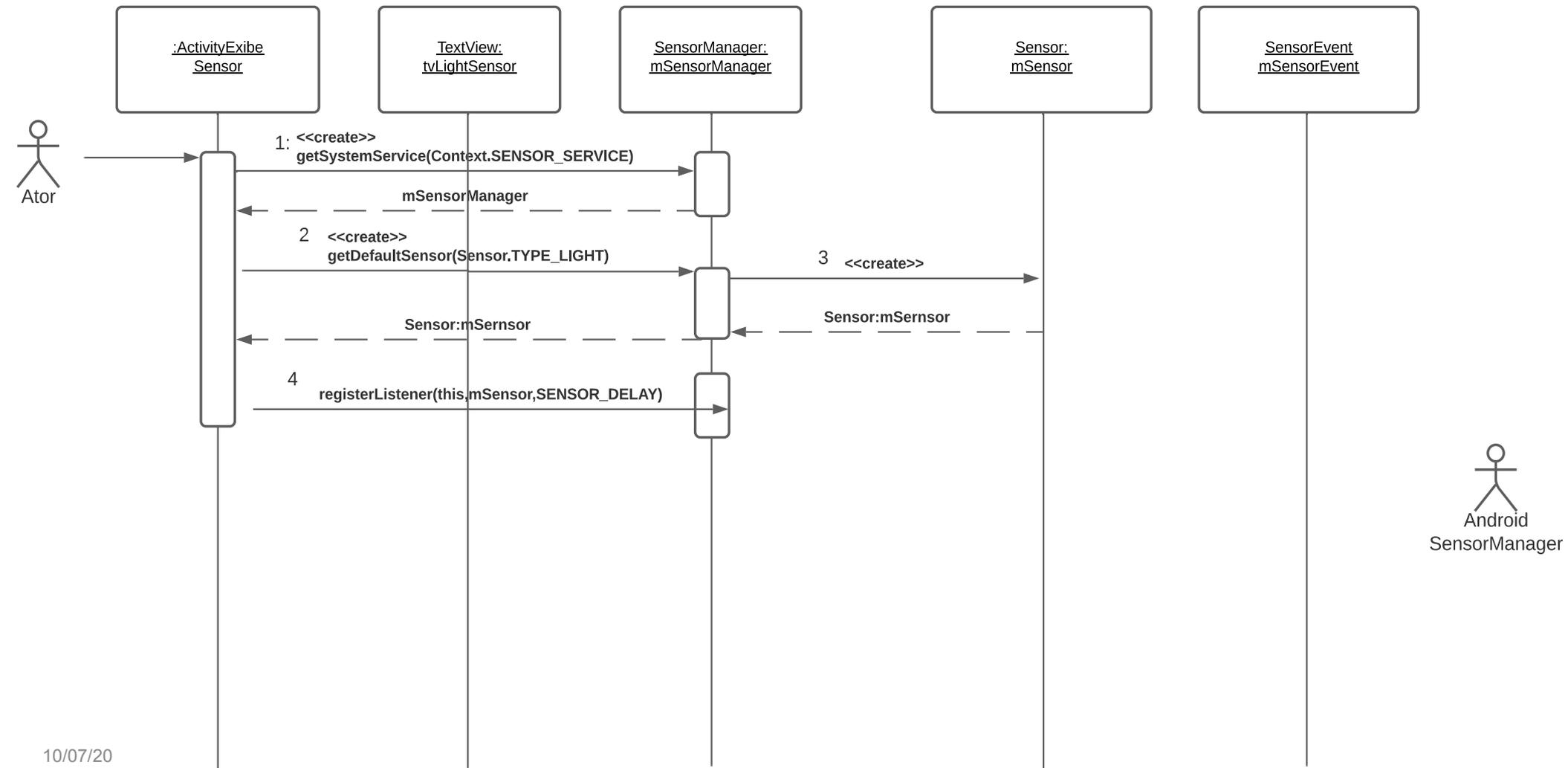


Diagrama de Sequência para caso de uso exibir dados sensor

Passo 5

Instituto Federal de Santa Catarina

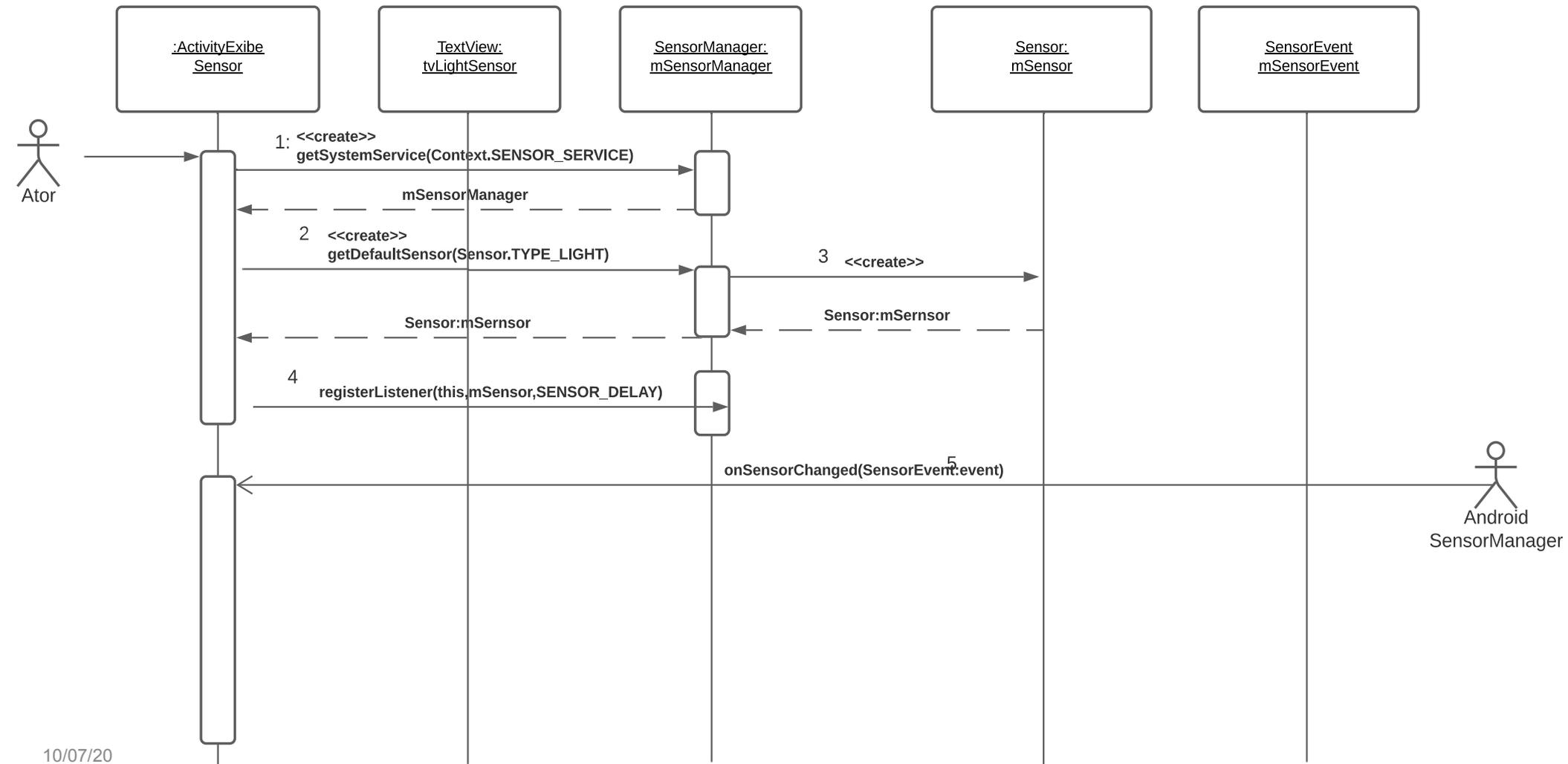


Diagrama de Sequência para caso de uso exibir dados sensor

Passo 6

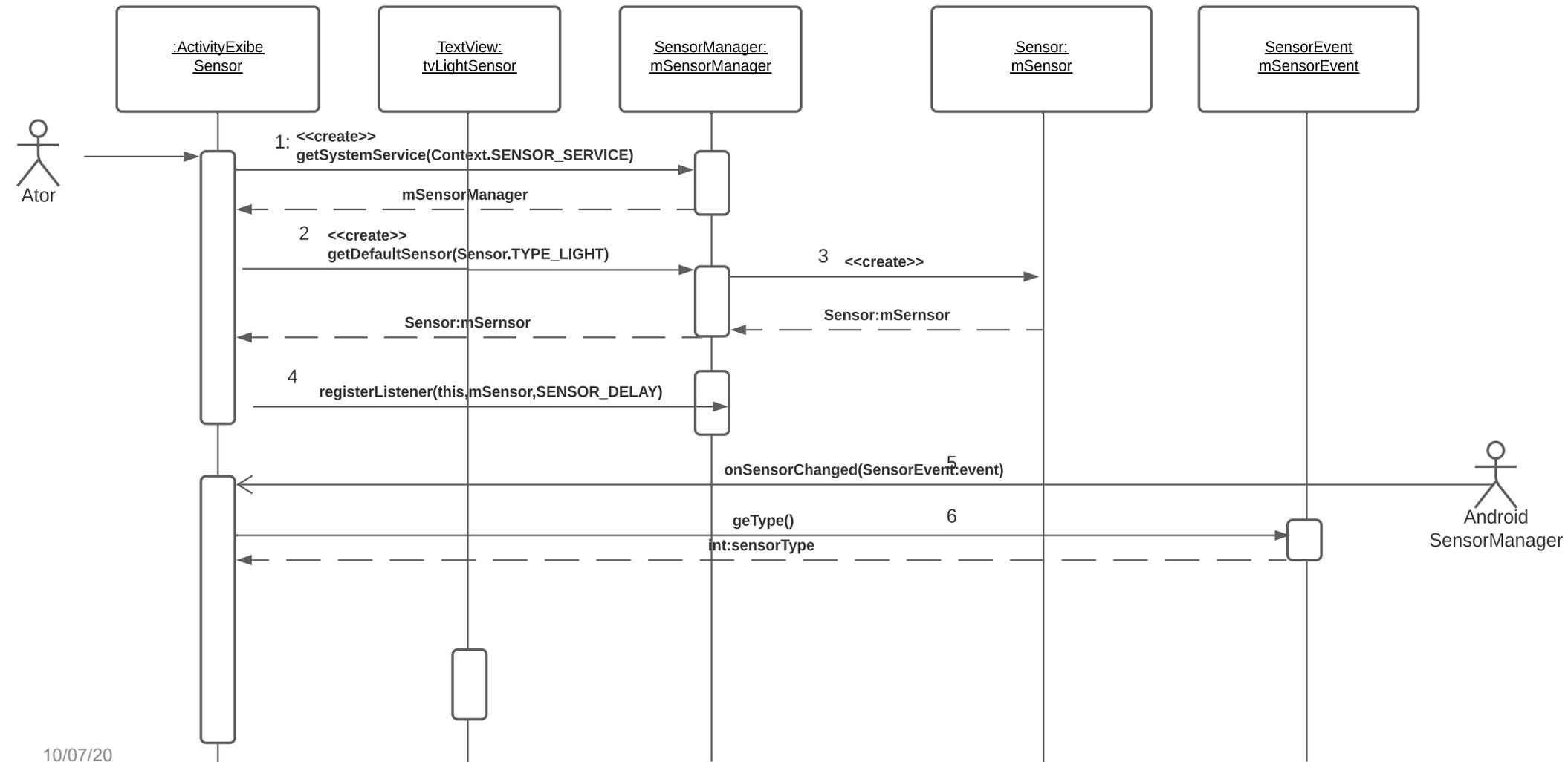


Diagrama de Sequência para caso de uso exibir dados sensor

Passo 7

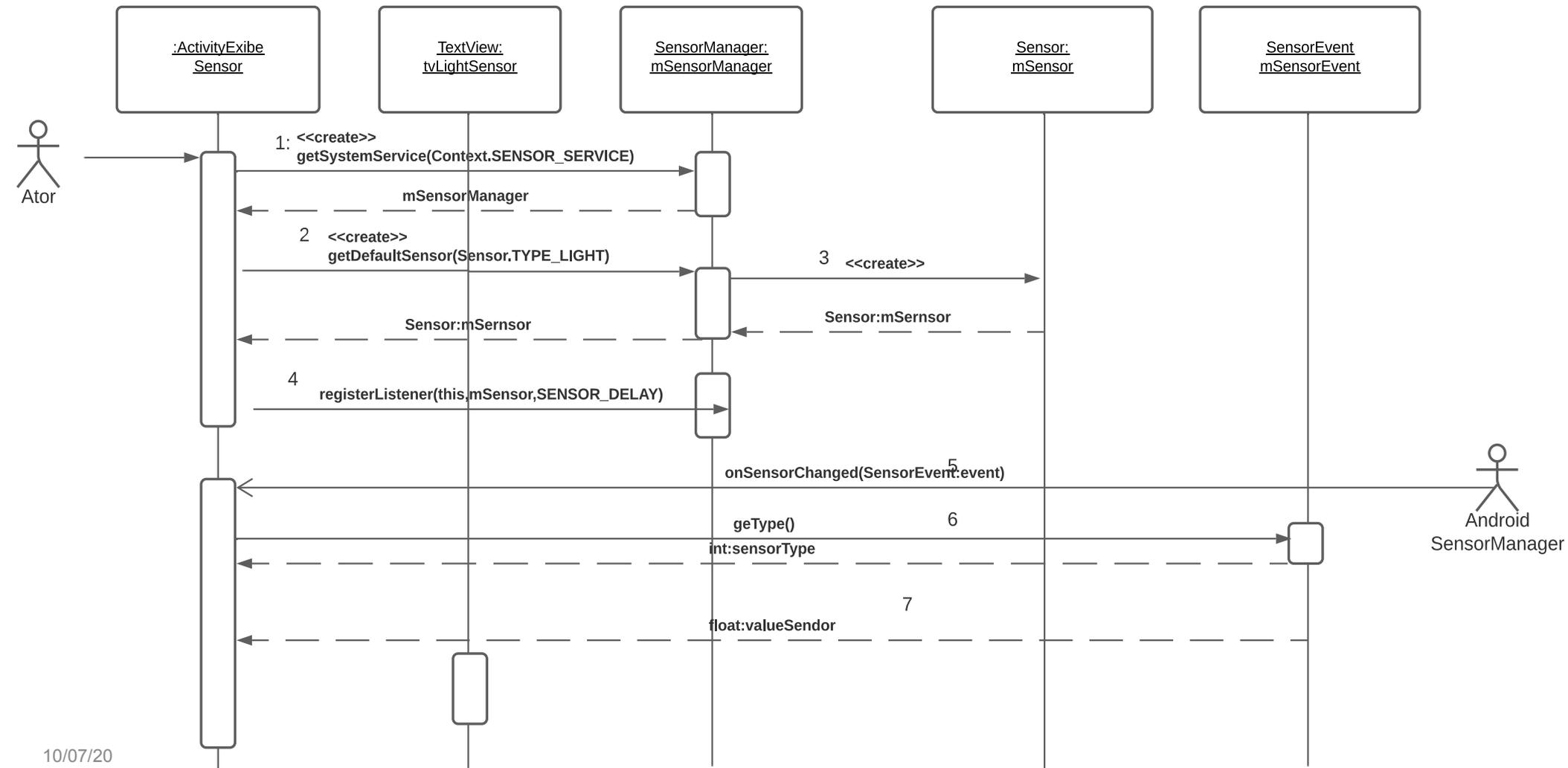


Diagrama de Sequência para caso de uso exibir dados sensor

Passo 8

