
Ford Motor (China) Company

SDL Touch Event 事件流程分析文档

Version <1.1>

免责声明

本文档中的内容仅供参考。福特汽车中国对本服务内容的错误或遗漏概不负责。在任何情况下，福特汽车中国均不对因使用本文档而产生或与之相关的任何特殊，直接，间接，间接或偶然的损害赔偿或任何损害负责，无论是在合同，疏忽，其他侵权行为中服务或服务的内容。福特汽车中国保留随时对本文档内容进行补充，删除或修改的权利，恕不另行通知。

Disclaimer

The contents contained in this document are for general information purposes only. Ford Motor China assumes no responsibility for errors or omissions in the contents on the Service.

In no event shall Ford Motor China be liable for any special, direct, indirect, consequential, or incidental damages or any damages whatsoever, whether in an action of contract, negligence or other tort, arising out of or in connection with the use of the Document or the contents of the Document.

Ford Motor China reserves the right to make additions, deletions, or modification to the contents on the Service at any time without prior notice.



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可。

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

编制	Beyondsoft	日期	2017-11-16	版权	署名-相同方式共享 4.0 国际
审核	Ford	日期	2017-11-16	管理	Ford

Project Name: SDL CORE	Version: <1.1>
SDL Touch Event 事件流程分析文档	Date: <20/11/2017>
<document identifier>	

修改历史

版本	日期	说明
1.0.0	2017-11-16	文档创建
1.1.0	2017-11-20	添加 SDL 组件，SDL 视频流

Project Name: SDL CORE	Version: <1.1>
SDL Touch Event 事件流程分析文档	Date: <20/11/2017>
<document identifier>	

目录

1 引言	2
1.1 背景	2
1.2 内容	2
1.3 适用范围	2
1.4 术语	2
1.5 参考资料	2
2 SDL 解决方案	3
2.1 SDL 解决方案	3
3 TOUCH EVENT 事件	3
3.1 定义	3
3.2 应用场景	3
3.3 HMI SDK	4
3.3.1 接口	4
3.3.2 Touch 类型	4
3.3.3 Touch Event 事件描述	4
3.4 SDL 组件	4
3.5 SDL 处理流程	5
3.5.1 流程分析	6
4 SDL 视频流	7



Project Name: SDL_CORE	Version: <1.1>
SDL Touch Event 事件流程分析文档	Date: <20/11/2017>
<document identifier>	

1 引言

1.1 背景

SDL 是连接车载信息娱乐系统的智能手机应用程序，允许汽车制造商为客户提供高度集成的连接体验。随着越来越多智能手机应用接入，用户可以通过车载的 HMI 界面操控手机应用，而 Touch Event 事件为它提供了重要的技术支持。

1.2 内容

本文档描述的主要内容为 Touch Event 事件在 SDL 中的流程进行分析描述。

1.3 适用范围

本文档的适应于 SmartDeviceLink 项目

1.4 术语

缩写	含义
SDL	SmartDeviceLink
SDL_CORE	The Core component of SDL runs on a vehicle's computing system (head unit).
SDL_ANDROID	SmartDeviceLink mobile library for Android
SDL_HMI	HTML5 based utility to see how the SDL works. It connects via WebSocket to SDLCore

1.5 参考资料

<https://smartdevicelink.com/>



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: SDL CORE	Version: <1.1>
SDL Touch Event 事件流程分析文档	Date: <20/11/2017>
<document identifier>	

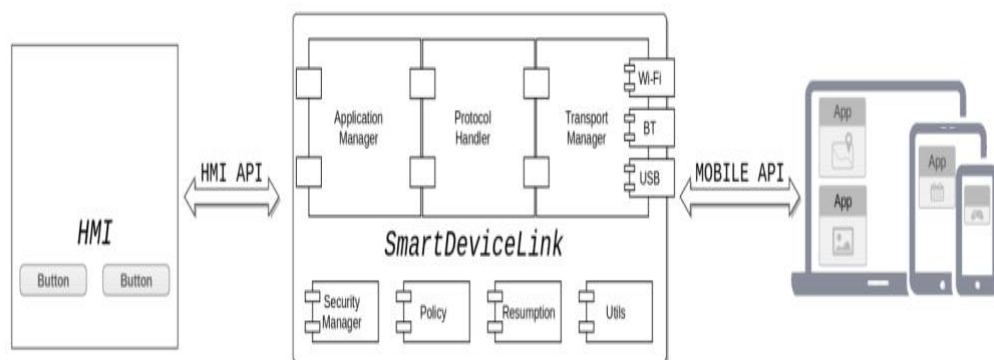
2 SDL 解决方案

2.1 SDL 解决方案

SDL 解决方案包括 3 大部分：

- HMI 为用户提供车载系统的人机交互界面，支持与手机端 APP 交互功能。
- SDL 为 HMI 与 Mobile APP 提供智能互联平台。
- Mobile APP 支持 SDL 技术的移动应用程序（包括 android 应用程序，iso 应用程序）

SDL 解决方案视图：



3 Touch Event 事件

3.1 定义

Touch Event 事件：当 HMI 接收到外部的触控事件，而自动产生的一种触控事件通知。

3.2 应用场景

Mobile APP 连接到 HMI，当 HMI 收到外部触控事件时，就会产生 Touch Event 事件通知消息，此消息通过 SDL 智能互联平台传输给 Mobile APP，最后 Mobile APP 处理 Touch Event 的事件。整过程中 Mobile APP 被投屏到了车载 HMI 中，用户在车载 HMI 中的 Touch 操作都被转换为 Touch Event 通知消息，然后通过 SDL 传递给了 Mobile APP，对于用户来说就好像在车载 HMI 中操作 Mobile APP。



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: SDL_CORE	Version: <1.1>
SDL Touch Event 事件流程分析文档	Date: <20/11/2017>
<document identifier>	

3.3 HMI SDK

3.3.1 接口

HMI SDK 的 Touch Event 事件接口:

```
virtual void AppDataInterface::OnVideoScreenTouch (TOUCH_TYPE touch, int x, int y)
```

功能: VideoStream 画面点击移动操作通知

参数:

in	touch	软按钮 ID
in	x	鼠标操作的屏幕坐标 x 轴位置
in	y	鼠标操作的屏幕坐标 y 轴位置

返回:

无

参见:

ProtocolDefines.h TOUCH_TYPE

注解:

VideoStream 画面点击移动操作时通知 SDK, 调用 SDK 该函数将通知传递给手机端 App

3.3.2 Touch 类型

Touch 类型	触发行为
TOUCH_START	按下
TOUCH_MOVE	移动
TOUCH_END	弹起

3.3.3 Touch Event 事件描述

当外部有 Touch 事件产生时, HMI 响应事件并依据 Touch 类型构造 Touch Event 通知消息。然后通过 HMI WebSocket Client 接口发送 Touch Event 通知消息给 SDL WebSocket Server。

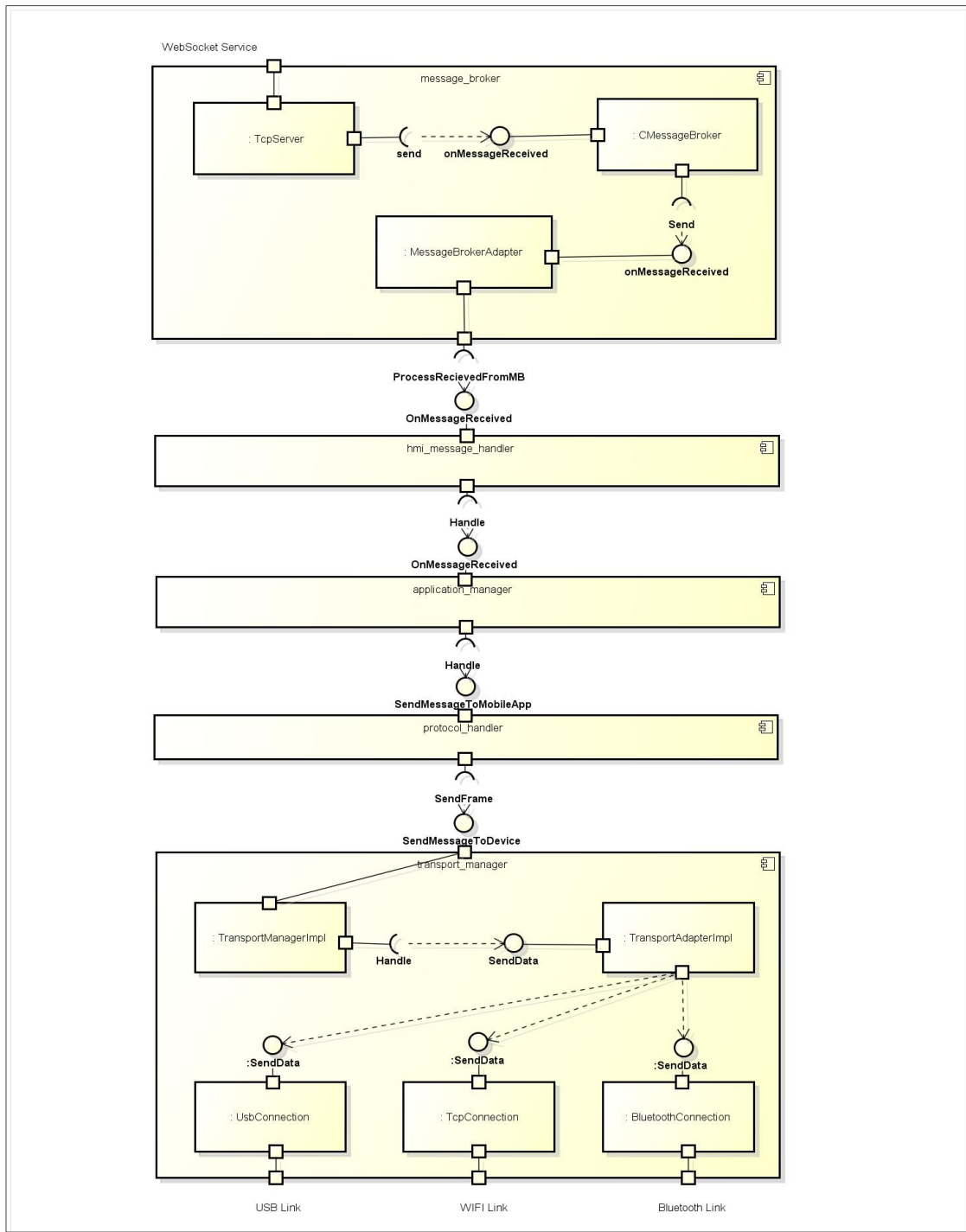
3.4 SDL 组件

SDL 组件视图如下:



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: SDL_CORE	Version: <1.1>
SDL Touch Event 事件流程分析文档	Date: <20/11/2017>
<document identifier>	



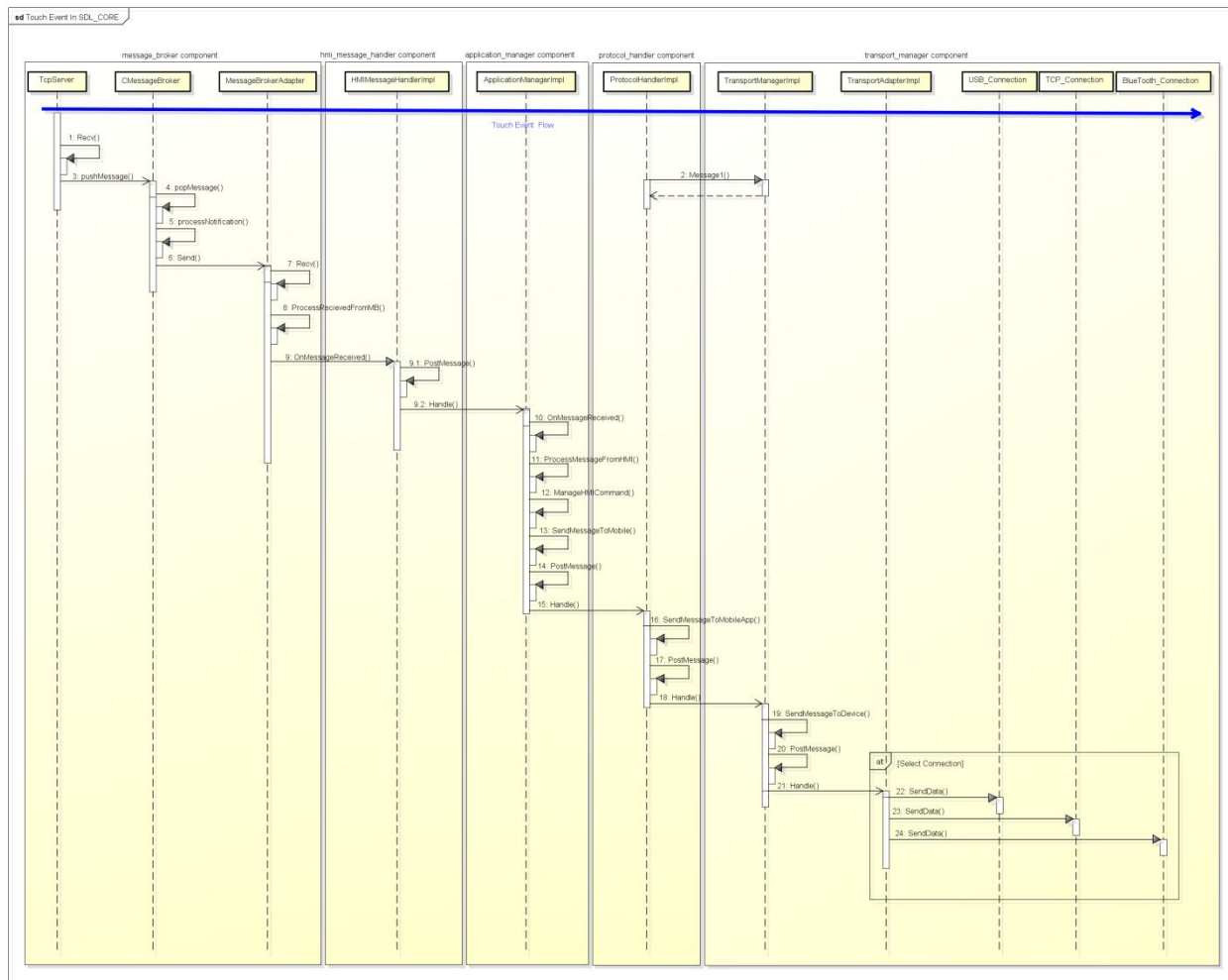
3.5 SDL 处理流程

Touch Event 消息进入 SDL_CORE 中的序列图如下:



本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)进行许可

Project Name: SDL_CORE	Version: <1.1>
SDL Touch Event 事件流程分析文档	Date: <20/11/2017>
<document identifier>	



3.5.1 流程分析

- SDL WebSocket Server 的 socket 接口收到自 HMI 的 Touch Evnet 通知消息,然后通过 MessageBroker 消息代理分发给 HMIMessageHandlerImpl 对象, HMIMessageHandlerImpl 对象将消息打包为 “application_manager::Message”, 最后通过异步读写队列发送给底层 “SDL Business”。
- “SDL Business” 层的 ApplicationManagerImpl 接收到来自上层的 Touch Event 通知消息, 将消息转换为 “SmartObject”, 然后为其创建一个 HMI Command 对象, 在执行 HMI Command 对象的执行过程中调用 SendMessageToMobile 函数将 “SmartObject” 重新转换为 Message, 最后通过异步读写队列发送给底层 “SDL Protocol”。
- “SDL Protocol” 层的 ProtocolHandlerImpl 接收到来自上层的 Touch Event 通知消息, 将消息和相关的 protocol 信息封装到 “ProtocolPacket”, 最后通过异步读写队列发送给底层 “SDL Transport”。
- “SDL Transport” 层的 TransportManagerImpl 接收到来自上层的 Touch Event 通知消息, 查找对



Project Name: SDL_CORE	Version: <1.1>
SDL Touch Event 事件流程分析文档	Date: <20/11/2017>
<document identifier>	

应的 Mobile 的” Connection” 对象（支持三种连接方式：USB, BlueTooth, TCP），最后通过” Connection” 对象 SendData 接口发送 Touch Event 通知消息给 Mobile APP（其中：安卓手机终端使用 sdl_android 与 APP 对接，苹果手机终端使用 sdl_iso 与 APP 对接）

4 SDL 视频流

Moblie APP 收到 Touch Event 事件后，发送应答导航视频流给 SDL。

SDL 视频流序列图如下：

