

Contents

1	Introduction	2
2	Chapter Title Here	3
3	Design Evaluation Experiment	8
3.1	Introduction	8
3.2	Experimental Design	9
3.2.1	Task Design	9
3.2.2	Instrument Design	9
3.3	Methods	9
3.4	Results	10
3.4.1	Demographics	10
3.4.2	Performance Measures	10
3.4.3	Design Feedback	10
3.5	Discussion	10
3.6	Conclusion	10
Appendices		11

¹⁷ Chapter 1

¹⁸ Introduction

Chapter 2

Chapter Title Here

21 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas la-
22 cus urna, imperdiet nec lectus id, viverra laoreet quam. Duis at neque nisl.
23 Mauris auctor nunc lacinia risus aliquam, in bibendum sapien porttitor.
24 Sed tincidunt dignissim sollicitudin. Ut augue risus, tincidunt et vehicula
25 in, placerat nec magna. Mauris porta ligula dolor, et tristique risus po-
26 suere non. Nunc semper lectus sit amet posuere mollis. Nullam pulvinar
27 condimentum ligula, eget scelerisque est ornare ut.

28 Donec ullamcorper turpis non sem viverra pretium. Donec sollicitudin
29 ac ex sit amet bibendum. Proin nec lacus eu nibh gravida mattis. Morbi
30 arcu enim, aliquam eget tempor tempor, auctor in turpis. Quisque nec

31 maximus arcu, sit amet egestas enim. Vestibulum ac leo luctus, placerat
32 sem id, varius nisi. Nam faucibus nec nisi eget tempus.

33 Suspendisse sed accumsan turpis, eget hendrerit eros. Nunc condimen-
34 tum est eget convallis imperdiet. Donec ac risus blandit, luctus turpis
35 sed, scelerisque nisi. Etiam tempus molestie ligula, eget tempus purus im-
36 perdiet sit amet. Suspendisse malesuada enim ut urna mollis varius. Proin
37 nec sapien sapien. Maecenas urna ipsum, semper vitae tempor a, fringilla
38 sit amet enim. Etiam tincidunt semper ligula non finibus. Nunc dignissim
39 venenatis est nec feugiat. Nulla felis mi, tristique sit amet gravida id, con-
40 sectetur in elit. Pellentesque quam metus, accumsan nec ligula a, lacinia
41 porttitor leo. Pellentesque imperdiet orci non efficitur faucibus. Quisque
42 placerat orci ut eros semper dignissim.

43 Nulla eu erat condimentum, pellentesque ante mattis, consequat risus.
44 Integer vel ligula a ex semper rutrum. Cras ante metus, cursus ac turpis
45 ac, faucibus porttitor ante. Donec efficitur diam iaculis, ultricies est et,
46 porta ante. Pellentesque et volutpat felis. Quisque tincidunt, erat nec
47 laoreet malesuada, tortor erat varius risus, a fermentum dolor est quis
48 massa. Duis in maximus nunc. Nam molestie, lorem posuere vestibulum
49 accumsan, tortor mi tincidunt turpis, et aliquam risus nulla eget sem. Cras

at aliquam risus. In ac risus leo. Ut sed porta tortor. Aliquam malesuada,
enim blandit vulputate elementum, lorem risus interdum diam, nec porta
nunc quam id velit. Ut vulputate, nunc quis gravida pretium, magna enim
ullamcorper ligula, eu dictum justo magna at arcu.

Etiam tellus urna, volutpat laoreet commodo id, malesuada eget risus.
Nullam gravida fermentum ex. Duis nec consectetur ipsum. In congue
tellus arcu, ac interdum elit elementum euismod. Ut rutrum, mi imperdiet
eleifend accumsan, lacus ex rutrum est, in pretium lacus est sit amet massa.
Sed id posuere lacus. Mauris viverra nunc accumsan porta porttitor. Donec
pulvinar massa dolor, ac dictum mi mattis vel.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas la-
cus urna, imperdiet nec lectus id, viverra laoreet quam. Duis at neque nisl.
Mauris auctor nunc lacinia risus aliquam, in bibendum sapien porttitor.
Sed tincidunt dignissim sollicitudin. Ut augue risus, tincidunt et vehicula
in, placerat nec magna. Mauris porta ligula dolor, et tristique risus po-
suere non. Nunc semper lectus sit amet posuere mollis. Nullam pulvinar
condimentum ligula, eget scelerisque est ornare ut.

Donec ullamcorper turpis non sem viverra pretium. Donec sollicitudin
ac ex sit amet bibendum. Proin nec lacus eu nibh gravida mattis. Morbi

69 arcu enim, aliquam eget tempor tempor, auctor in turpis. Quisque nec
70 maximus arcu, sit amet egestas enim. Vestibulum ac leo luctus, placerat
71 sem id, varius nisi. Nam faucibus nec nisi eget tempus.

72 Suspendisse sed accumsan turpis, eget hendrerit eros. Nunc condimen-
73 tum est eget convallis imperdiet. Donec ac risus blandit, luctus turpis
74 sed, scelerisque nisi. Etiam tempus molestie ligula, eget tempus purus im-
75 perdiet sit amet. Suspendisse malesuada enim ut urna mollis varius. Proin
76 nec sapien sapien. Maecenas urna ipsum, semper vitae tempor a, fringilla
77 sit amet enim. Etiam tincidunt semper ligula non finibus. Nunc dignissim
78 venenatis est nec feugiat. Nulla felis mi, tristique sit amet gravida id, con-
79 sectetur in elit. Pellentesque quam metus, accumsan nec ligula a, lacinia
80 porttitor leo. Pellentesque imperdiet orci non efficitur faucibus. Quisque
81 placerat orci ut eros semper dignissim.

82 Nulla eu erat condimentum, pellentesque ante mattis, consequat risus.
83 Integer vel ligula a ex semper rutrum. Cras ante metus, cursus ac turpis
84 ac, faucibus porttitor ante. Donec efficitur diam iaculis, ultricies est et,
85 porta ante. Pellentesque et volutpat felis. Quisque tincidunt, erat nec
86 laoreet malesuada, tortor erat varius risus, a fermentum dolor est quis
87 massa. Duis in maximus nunc. Nam molestie, lorem posuere vestibulum

88 accumsan, tortor mi tincidunt turpis, et aliquam risus nulla eget sem. Cras
89 at aliquam risus. In ac risus leo. Ut sed porta tortor. Aliquam malesuada,
90 enim blandit vulputate elementum, lorem risus interdum diam, nec porta
91 nunc quam id velit. Ut vulputate, nunc quis gravida pretium, magna enim
92 ullamcorper ligula, eu dictum justo magna at arcu.

93 Etiam tellus urna, volutpat laoreet commodo id, malesuada eget risus.
94 Nullam gravida fermentum ex. Duis nec consectetur ipsum. In congue
95 tellus arcu, ac interdum elit elementum euismod. Ut rutrum, mi imperdiet
96 eleifend accumsan, lacus ex rutrum est, in pretium lacus est sit amet massa.
97 Sed id posuere lacus. Mauris viverra nunc accumsan porta porttitor. Donec
98 pulvinar massa dolor, ac dictum mi mattis vel.

Chapter 3

Design Evaluation Experiment

3.1 Introduction

After investigating the technical approach and the benefit to including the passive haptics layer, we seek to investigate the use of the Rapidly Reconfigurable Research Cockpit in a more realistic design evaluation study. The advantages of using the R3C system would not be useful if it masked defects in a design study.

3.2 Experimental Design

3.2.1 Task Design

The task the subjects were to perform had a number of requirements.

- Ability to simulate designs for completing task on touchscreen and R3C setup
- Tracking task using a standard attitude indicator display controlled with joystick
- Second task that requires use of multiple button to button movements on the instrument
- Sufficient workload such that subjects have high but not full workload

3.2.2 Instrument Design

3.3 Methods

Subjects were divided into the two groups, TS and VR.

3.4 Results

3.4.1 Demographics

Twenty-three subjects were recruited from the UC Davis engineering undergraduate and graduate student population. Twelve subjects were placed in the VR group, and the remaining eleven in the TS group. The mean age was $21.0(\sigma = 3.14)$, with 19 male and 4 female subjects. The female subjects were balanced between the two groups. Most subjects had no flight experience (two were student pilots), and all of the VR group subjects indicated that they had less than one hour of experience using virtual reality headsets.

3.4.2 Performance Measures

3.4.3 Design Feedback

3.5 Discussion

3.6 Conclusion

Appendices