

# 北京交通大学

本科毕业设计（论文）

设计（论文）题目

**The Design and Implementation of  
Thesis Template Based on L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**

学 院： 软件学院

专 业： 软件工程

学生姓名： XX

学 号： 1730xxxx

指导教师： XXX

北京交通大学

2022 年 6 月

# 学士论文版权使用授权书

本学士论文作者完全了解北京交通大学有关保留、使用学士论文的规定。特授权北京交通大学可以将学士论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，提供阅览服务，并采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编以供查阅和借阅。

(保密的学位论文在解密后适用本授权说明)

学位论文作者签名：

指导教师签名：

签字日期： 年 月 日

签字日期： 年 月 日

## 中文摘要

**摘要：** [鼠标左键单击选择该段落，输入替换之。内容为小四号宋体。] 中文摘要应将论文的内容要点简短明了地表达出来，约 400 字左右，字体为宋体小四号。内容应包括工作目的、研究方法、成果和结论。要突出本论文的创新点，语言力求精炼。为了便于文献检索，应在本页下方另起一行注明论文的关键词（3-5 个），如有可能，尽量采用《汉语主题词表》等词表提供的规范词。图 X 幅，表 X 个，参考文献 X 篇。

**关键词：** [请输入关键词（3-5），以分号分隔。]

## ABSTRACT

**ABSTRACT:**

”[鼠标左键单击选择该段落，输入替换之。内容为小四号 Times New Roman。]”与中文摘要内容要相对应。

**KEYWORDS:** [请输入英文关键词，与中文关键词保持一致。以分号分隔。]

## 目 录

中文摘要 .....	I
ABSTRACT .....	II
目 录 .....	III
1 多图并排 .....	1
1.1 两图并排 .....	1
1.2 多行多列 .....	1
2 表格跨页 .....	2
3 算法代码 .....	4
参考文献 .....	6
致 谢 .....	7
附 录 .....	8

## 1 多图并排

### 1.1 两图并排

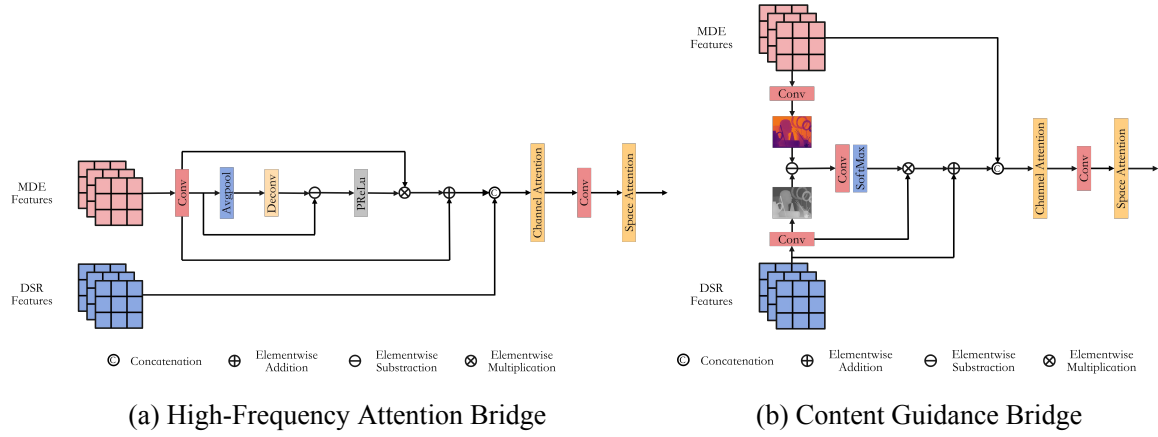


图 1-1 桥接器示意图

### 1.2 多行多列

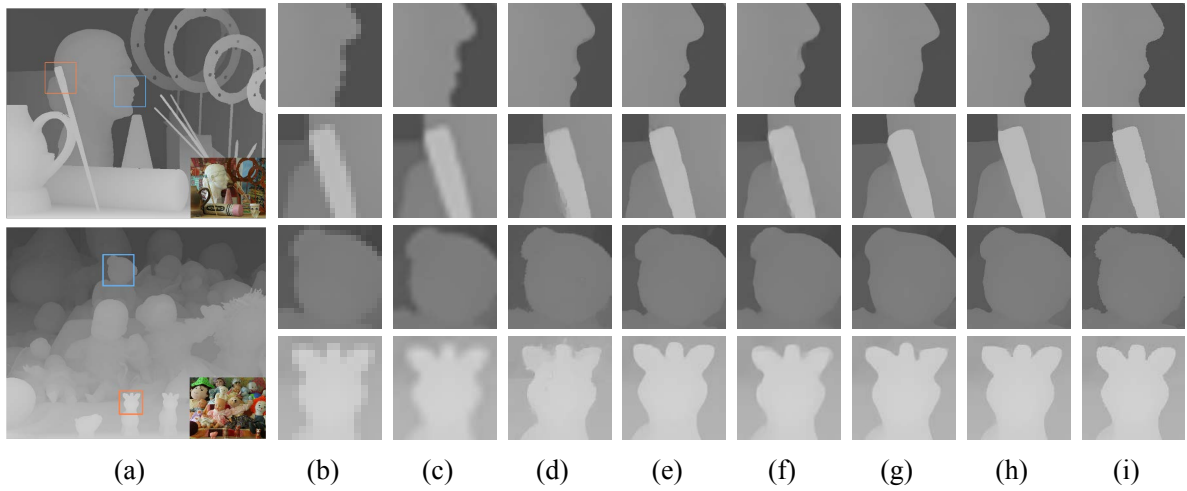


图 1-2 Visual comparisons of  $\times 8$  up-sampling results on two examples (Art in the first row and Dolls in the second row). (a) Ground truth depth maps and color images; (b) LR depth patches; (c)-(h) The super-resolved depth maps generated by Bicubic, TGV, MSG, DGDIE, CTKT, and BridgeNet, respectively. (i) Ground truth. Depth patches are enlarged for clear visualization.

## 2 表格跨页

表 2-1 Middlebury 数据集  $\times 8$  不同超分辨率重建方法量化指标对比（一）

	Art			Books			Dolls		
	$\times 4$	$\times 8$	$\times 16$	$\times 4$	$\times 8$	$\times 16$	$\times 4$	$\times 8$	$\times 16$
CLMF	0.76	1.44	2.87	0.28	0.51	1.02	0.34	0.60	1.01
JGF	0.47	0.78	1.54	0.24	0.43	0.81	0.33	0.59	1.06
TGV	0.65	1.17	2.30	0.27	0.43	0.82	0.33	0.70	2.20
CDLLC	0.53	0.76	1.41	0.19	0.46	0.75	0.31	0.53	0.79
PB	0.79	0.93	1.98	0.16	0.43	0.79	0.53	0.83	0.99
EG	0.48	0.71	<u>1.35</u>	0.15	0.36	0.70	0.27	0.49	0.74
SRCNN	0.63	1.21	2.34	0.25	0.52	0.97	0.29	0.58	1.03
ATGVNet	0.65	0.81	1.42	0.43	0.51	0.79	0.41	0.52	<b>0.56</b>
MSG	0.46	0.76	1.53	0.15	0.41	0.76	0.25	0.51	0.87
DGDIE	0.48	1.20	2.44	0.30	0.58	1.02	0.34	0.63	0.93
DEIN	0.40	0.64	<b>1.34</b>	0.22	0.37	0.78	0.22	0.38	0.73
CCFN	0.43	0.72	1.50	0.17	0.36	0.69	0.25	0.46	0.75
GSRPT	0.48	0.74	1.48	0.21	0.38	0.76	0.28	0.48	0.79
CTKT	<b>0.25</b>	<b>0.53</b>	1.44	<b>0.11</b>	<u>0.26</u>	<u>0.67</u>	<b>0.16</b>	<u>0.36</u>	0.65
BridgeNet	<u>0.30</u>	<u>0.58</u>	1.49	<u>0.14</u>	<b>0.24</b>	<b>0.51</b>	<u>0.19</u>	<b>0.34</b>	<u>0.64</u>

表 2-2 Middlebury 数据集  $\times 8$  不同超分辨率重建方法量化指标对比（二）

	Art			Books			Dolls		
	$\times 4$	$\times 8$	$\times 16$	$\times 4$	$\times 8$	$\times 16$	$\times 4$	$\times 8$	$\times 16$
CLMF	0.50	0.80	1.67	0.29	0.51	0.97	0.51	0.84	1.55
JGF	0.36	0.64	1.20	0.25	0.46	0.80	0.38	0.64	1.09
TGV	0.55	1.22	3.37	0.29	0.49	0.90	0.49	1.03	3.05
CDLLC	0.30	0.48	0.96	0.27	0.46	0.79	0.43	0.55	0.98
PB	1.13	1.89	2.87	0.17	0.47	0.82	0.56	0.97	1.89

表 2-2 （续）

	Art			Books			Dolls		
	×4	×8	×16	×4	×8	×16	×4	×8	×16
EG	0.28	0.45	<u>0.92</u>	0.23	0.42	0.75	0.36	0.51	0.95
SRCNN	0.40	0.87	1.74	0.25	0.43	0.87	0.35	0.75	1.47
ATGVNet	0.37	0.89	0.94	0.38	0.45	0.80	0.41	0.58	1.01
MSG	0.30	0.46	1.12	0.21	0.43	0.76	0.31	0.52	0.99
DGDIE	0.35	0.86	1.56	0.28	0.58	0.98	0.35	0.73	1.29
DEIN	0.23	<u>0.36</u>	0.81	0.20	0.35	0.73	0.26	0.40	0.80
CCFN	0.24	0.41	0.71	0.23	0.39	0.73	0.29	0.46	0.95
GSRPT	0.33	0.56	1.24	0.24	0.49	0.80	0.31	0.61	1.07
CTKT	<b>0.16</b>	<u>0.36</u>	<u>0.76</u>	<b>0.13</b>	<u>0.27</u>	<u>0.69</u>	<b>0.17</b>	<u>0.35</u>	<u>0.77</u>
BridgeNet	<u>0.17</u>	<b>0.34</b>	<b>0.71</b>	<u>0.15</u>	<b>0.26</b>	<b>0.54</b>	<u>0.19</u>	<b>0.31</b>	<b>0.70</b>



## 3 算法代码

**Algorithm 1:** Joint Learning Strategy**Input:** Training data  $D_{LR}$ ,  $I_{HR}$ ,  $D_{HR}$ **Output:**  $D_{SR}$ ,  $D_{DE}$ 


---

```

1 Randomly initialize DSRNet and MDENet
2 for  $epoch=1$ ;  $epoch \leq 400$ ; do
3     

---

Step 1

---


4      $F_{MDE} = \text{Encoder}_{MDE}(I_{HR}^n)$ 
5      $F_{DSR}^{shallow} = \text{Res}^{(2)}(\text{conv}(D_{LR}))$ ; // shallow feature extraction
6     for  $i=1$ ;  $i \leq 3$  do // i refers to  $i^{th}$  layer of encoder
7         if  $i=1$  then
8              $Fe_{DSR}^i = \text{maxpool}(\text{Res}^{(4)}(F_{DSR}^{shallow}))$ 
9         else
10             $Fe_{DSR}^i = \text{maxpool}(\text{Res}^{(4)}(F_{ha}^{i-1}))$ 
11             $F_{blurred}^i = \text{deconv}(\text{avgpool}(F_{MDE}^i))$ 
12             $A_{hf}^i = \text{PRelu}(F_{MDE}^i - F_{blurred}^i)$ 
13             $F_{hg}^i = F_{MDE}^i + A_{hf}^i \cdot F_{MDE}^i$ 
14             $F_{comp}^i = [Fe_{DSR}^i, F_{hg}^i]$ 
15             $F_{ha}^i = \text{SA}(\text{conv}_{1 \times 1}(\text{CA}(F_{comp}^i)))$ 
16         $F_{DSR}^{deeper} = \text{Res}^{(32)}(F_{ha}^i)$ 
17         $F_{DSR}^{multi-scale} = \text{conv}(\text{conv}(\text{conv}(Fe_{DSR}^{shallow} + Fe_{DSR}^1) + F_{DSR}^2) + F_{DSR}^3)$ ;
        // multi-scale features fusion
18         $F_{DSR}^{fusion} = \text{Res}^{(2)}(F_{DSR}^{deeper} + F_{DSR}^{multi-scale})$ 
19         $F_{DSR}^{low-freq} = \text{Downsample}(F_{DSR}^{shallow})$ 
20        for  $i=1$ ;  $i \leq 3$  do // j refers to  $j^{th}$  layer of decoder
21            if  $i=1$  then
22                 $Fd_{DSR}^i = \text{pixelshuffle}(\text{conv}(F_{DSR}^{fusion} + F_{DSR}^{low-freq}))$ 
23            else
24                 $Fd_{DSR}^i = \text{pixelshuffle}(\text{conv}(F_{DSR}^{j-1}))$ 
25         $D_{SR} = \text{conv}_{1 \times 1}(Fd_{DSR}^3)$ 
26        Update weights of parts related to DSR with  $\mathcal{L}_{DSR} = ||D_{SR} - D_{HR}||_1$ 
27        

---

Step 2

---


28         $F_{MDE} = \text{Encoder}_{MDE}(I_{HR}^n)$ 
29        for  $k=1$ ;  $k \leq 4$  do
30            if  $k=1$  then
31                 $Fp_{MDE}^k = \text{conv}(Fe_{MDE}^{5-k})$ 
32            else
33                 $Fe_{MDE}^{5-k} = \text{interpolate}(Fe_{MDE}^{5-k})$ 
34                 $Fp_{MDE}^k = \text{conv}(Fe_{MDE}^{5-k} + Fe_{MDE}^{5-(k+1)})$ 
35        for  $j=1$ ;  $j \leq 3$  do
36            if  $j=1$  then
37                 $Fd_{MDE}^j = \text{CLIFF}(Fp_{MDE}^1, Fp_{MDE}^2)$ 
38            else
39                 $M_{DSR}^j = \text{conv}_{1 \times 1}(Fd_{DSR}^j)$ 
40                 $M_{MDE}^j = \text{conv}_{1 \times 1}(Fd_{MDE}^j)$ 
41                 $W_{diff}^j = \text{softmax}(\text{conv}_{1 \times 1}(M_{DSR}^j - M_{MDE}^j))$ 
42                 $F_{ca}^j = Fd_{DSR}^j + W_{diff}^j * Fd_{DSR}^j$ 
43                 $F_{con}^j = [Fd_{MDE}^j, F_{ca}^j]$ 
44                 $F_{cg}^j = \text{SA}(\text{conv}_{1 \times 1}(\text{CA}(F_{con}^j)))$ 
45                 $Fd_{MDE}^j = \text{CLIFF}(F_{cg}^j, Fp_{MDE}^{j+1})$ 
46         $D_{DE} = \text{interpolate}(\text{conv}_{1 \times 1}(Fd_{MDE}^3))$ 
47        Update weights of parts related to MDE with  $\mathcal{L}_{MDE} = ||D_{DE} - D_{HR}||_1$ 

```

---

## 参考文献

- [1] 铁道第一勘察设计院. 铁路工程抗震设计规范 (GB 50111-2006)[Z]. 北京, 2006.
- [2] 重庆交通科研设计院. 公路桥梁抗震设计细则 (JTG/T B02-2008)[Z]. 北京, 2008.
- [3] 中交路桥技术有限公司. 公路工程抗震规范 (JTG B02-2013)[Z]. 北京, 2013.
- [4] 同济大学. 城市桥梁抗震设计规范 (CJJ 166-2011)[Z]. 北京, 2011.
- [5] ATC-40. Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings[Z]. California, 1966.
- [6] FEMA-273. Guidelines for the Seismic Rehabilitation of Buildings[Z]. Washington D.C, 1997.
- [7] AASHTO. Standard Specifications for Highway Bridges[Z]. Washington D.C, 1995.
- [8] CEN. Eurocode8-Design Provisions for Earthquake Resisitanc of Structures[Z]. Brussels, 1994.
- [9] ASCE. Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings[Z]. Virginia, 2013.
- [10] ACI. Building code requirements for structural concrete and commentary(ACI318-11)[Z]. Detroit, 2011.
- [11] BENTZ E. Sectional analysis of reinforced concrete members[D]. Canada: University of Toronto, 2000.
- [12] 李贵乾. 钢筋混凝土桥墩抗震性能试验研究及数值分析[D]. 重庆: 重庆交通大学, 2010.
- [13] 左晓明. 钢筋混凝土桥墩试验研究及 MARC 有限元数值模拟[D]. 合肥: 合肥工业大学, 2005.
- [14] 司炳君. 普通及高强钢筋混凝土桥墩地震抗剪强度研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2008.
- [15] 孙治国. 钢筋混凝土桥墩抗震变形能力研究[D]. 哈尔滨: 中国地震局工程力学研究所, 2012.
- [16] BENTZ E, VECCHIOAND F. Simplified modified compression field theory for calculating shear strength of reinforced concrete elements[J]. ACI Structural Journal, 2006, 103: 614-623.
- [17] TIMOSHENKO S. History of strength of materials[J]. McGraw-Hill, 1953.
- [18] SCOTT M H, FENVES G L, MCKENNA F, et al. Software patterns for nonlinear beam-column models[J]. Journal of Structural Engineering, 2008, 134: 562-571.
- [19] SUNG Y C, LIU K Y, SU C K, et al. A study on pushover analysis of reinforced concrete columns[J]. Structural Engineering and Mechanics, 2008, 21: 35-52.
- [20] CHUNG L L, YANG Y S, LIEN K H, et al. In-situ experiment on retrofit of school buildings by adding sandwich columns to partition brick walls[J]. Earthquake Engineering and Structural Dynamics, 2013.
- [21] ELWOOD K J. Modelling Ffailures in existing reinforced concrete columns[J]. Canada Journal of Civil Engineering, 2004, 31: 846-859.

- 
- [22] PAULAY T, PRIESTLEY M J N. Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings[M]. New York: JohnWiley, 1992.
- [23] MICHAEL B, MYLES P, MARC E. PEER Structural Performance Database User's Manual[R]. Berkeley: Pacific Earthquake Engineering Research Center, 2004.

## 致 谢

[鼠标左键单击选择该段落，输入替换之。内容为小四号宋或楷体字。] 放置在参考文献页后，对象包括：1) 国家科学基金，资助研究工作的奖学金基金，合同单位，资助或支持的企业、组织或个人。2) 协助完成研究工作和提供便利条件的组织或个人。3) 在研究工作中提出建议和提供帮助的人。4) 给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者。5) 其他应感谢的组织和个人。

## 附 录

### 附录 A 程序代码【1 级标题，三号黑体字】

附录是作为论文主体的补充项目，并不是必须的。

论文的附录依序用大写正体英文字母 A、B、C……编序号，如：附录 A。

### 附录 B 工程图纸【1 级标题，三号黑体字】